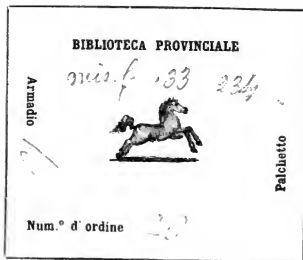
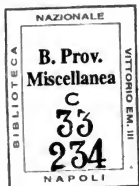


**DEL SISTEMA  
METRICO UNIFORME  
CHE MEGLIO SI  
CONVIENE A' DOMINJ  
AL DI QUA DEL FARO...**

---

Ferdinando Visconti









DEL SISTEMA  
METRICO UNIFORME

CHE MEGLIO SI CONVIENE  
A' DOMINI AL DI QUA DEL FARO

DEL  
REGNO DELLE DUE SICILIE

RAPPORTO

LETTO NELLA REALE ACCADEMIA DELLE SCIENZE

DAL SOCIO

SIG. D. FERDINANDO VISCONTI

E DALLA MEDESIMA APPROVATO.



NAPOLI,  
DALLA STAMPERIA REALE.

1829.





del tomolo , del rotolo , che sono misure , le quali colle precedenti non hanno che rapporti complicati e del tutto superiori alle sue idee ed alle cognizioni sue. Nè si creda potersi avvalere dell' esempio della Francia e della Sicilia, poichè i sistemi metrici legali di questi due paesi sono osservati dalle sole autorità pubbliche , e dai dotti nelle opere loro , ma non dalla popolazione ; la quale ancora fa uso delle misure antiche in tutti i bisogni giornalieri del commercio , a dispetto della legge , che in questi casi è sempre men forte delle inveterate abitudini.

§. 2. Bello è certamente un sistema metrico tutto ordinato , per dir così , scientificamente come quello della Francia; ma sarebbe solo alla portata delle persone istruite, cioè d'una ben piccola frazione della nostra popolazione. Un tal sistema rimarrebbe per molti e molti anni inintelligibile per la massa della nazione: e perchè fosse da tutti seguito bisognerebbe ricorrere all' impiego della forza ; espediente quanto tristo , altrettanto pericoloso. D'altronde per lunga pezza l' accennato sistema darebbe luogo a frodi ed inganni assai più di quello che ora avviene per la non uniformità delle misure ; ch'è appunto il male al quale si vorrebbe portar rimedio con un sistema uniforme di pesi e misure. Ben lungi , dunque , da un pensiero sì bello in apparenza , parmi che nel proporre un sistema metrico uniforme per le provincie al di qua del Faro bisogna attenersi a ciò ch'è più universalmente conosciuto nelle provincie medesime; e, quandochè fosse possibile, farvi de' cambiamenti così piccoli da non produrre imbarazzi nel commercio , ed alterazione

negli usi giornalieri della società, e solo ad oggetto di ben coordinare, e legare insieme con facilissimi rapporti le diverse parti del sistema uniforme che si vorrà proporre.

§. 3. La prima, e più importante conseguenza che da questo principio deriva è l'impossibilità di stabilire secondo l'annunciata massima fondamentale un sistema metrico uniforme per tutto il regno delle due Sicilie, troppo grandi essendo le differenze tra le misure di Napoli e le analoghe della Sicilia. Non d'altro dunque mi occuperò, se non che del sistema metrico uniforme che mi parrà meglio convenire a' reali Dominj al di qua del Faro.

§. 4. La misura del palmo è la stessa per tutte le provincie al di qua del Faro, e così pare che sia del tomolo, come anche della libbra con qualche ben rara eccezione. Le misure agrarie, però, variano grandemente da provincia a provincia, e ben sovente da un paese all'altro vicino nella provincia medesima: e lo stesso avviene per le misure di capacità da vino, da olio, ecc., e peggio anche pel rotolo, poichè non di rado si trova che nello stesso villaggio con un rotolo si pesa la frutta, con altro la carne, e con altro ancora il pesce. Però, è ben vero che tutte le misure usate nella Capitale sono generalmente conosciute in tutte le succennate provincie; sì perchè la più gran parte del di loro commercio si fa con Napoli, sì perchè le pubbliche amministrazioni della finanza adoperano da per tutto le misure di Napoli. Anche nel commercio con l'estero le misure più conosciute



---

**S**TIMO inutile, miei dotti colleghi, ch' io qui v' intratenga del bisogno che vi è dell' uniformità de' pesi e delle misure in tutta l' estensione d' uno Stato, poichè ormai è ben noto che, ove tale uniformità non regna, hanno luogo frodi ed angarie infinite ne' contratti, nel commercio, nella percezione de' dritti, e nelle varie relazioni sociali; mentre il maltalento e la prepotenza s'avalgono sempre di qualche vizio di pubblica amministrazione a danno degl' ignoranti, e di coloro che non possono o non sanno sottrarsi alla prepotenza altrui.

Il nostro defunto Monarca FERDINANDO I. di sempre gloriosa memoria, continuamente intento alla felicità de' suoi popoli, ben conosceva quanto contribuì alla di loro prosperità un sistema uniforme di pesi e di misure; e perciò in Sicilia vi provide colla celebre legge del 51

ed usate sono quelle della Capitale, senza eccettuarne quelle per l'olio, il di cui commercio principalmente si fa in Gallipoli, ove si adoperano lo stajo e la salma di Napoli. Da ciò ne deriva che, per istabilire un sistema metrico uniforme nelle provincie al di qua del Faro, quello che più conviene di fare si è di rendere in generale comuni alle provincie medesime le misure di Napoli, escludendone affatto tutte le altre ora usate.

§. 5. Perchè un sistema metrico sia veramente utile bisogna che adempia alle seguenti condizioni.

1.<sup>o</sup> Che sia uniforme per tutta l'estensione dello Stato a fine di evitarsi ogni frode ed ogni angaria, e di facilitare il commercio.

2.<sup>o</sup> Che sieno stabilmente e legalmente fissati i rapporti delle varie sue misure colle analoghe del sistema metrico francese, ch'è quello adottato ormai da tutti come termine di paragone delle misure delle altre nazioni.

3.<sup>o</sup> Che tutte le varie misure del sistema derivino con rapporti facili a ritenersi a memoria dall'unità di misura lineare del sistema medesimo, perchè così facile ad ognuno riesca in ogni tempo il verificare le misure stesse usate nel commercio, e lo stabilire il loro rapporto colle analoghe degli altri Stati che hanno il bene d'avere un proprio ben ordinato metrico sistema.

4.<sup>o</sup> Che l'unità di misura lineare dalla quale tutte le altre dipendono sia bene stabilita, o sia che derivi con facile rapporto da qualche misura invariabile che la Natura stessa ci offre, e che ad ognuno sia nota, onde potersi verificare o ritrovare in ogni tempo l'unità suddetta.

5.° Che in ogni specie di misura , cioè di lunghezza, di superficie, di solidità, di capacità e di peso, vi sia una sola unità di misura, mentre la molteplicità di esse non è d' utilità alcuna, e spesso ancora riesce d' imbarazzo nelle relazioni commerciali.

6.° Che le divisioni e suddivisioni d'ogni misura sieno semplici, e tali da facilitare l' uso delle misure medesime. Quindi è che per le misure che occorrono sempre alle persone idiote, e nel commercio a minuto, la migliore divisione è la duodecimale, poichè offre senza frazioni la metà, il terzo, il quarto e' l sesto; e per le altre che occorrono specialmente alle persone alquanto istruite ed abituate al calcolo aritmetico più ordinario, come sarebbero le misure agrarie, la divisione decimale è la più conveniente perchè facilita ogni calcolo; tanto più che a tali persone riesce facile ancora il ridurre a frazioni decimali e come tali calcolarle, le divisioni del sistema duodecimale.

§. 6. A cagione delle particolari circostanze d' un paese può darsi che un sistema metrico non possa adempiere ad alcune, ed anche alla maggior parte dell' enunciate condizioni, a fine di non andare incontro a de' gravi inconvenienti; ma sempre è indispensabile che adempia alle due prime condizioni, mentre è necessaria l' uniformità de' pesi e delle misure in uno Stato ben ordinato, nè completa sarebbe una legge che prescrivesse l' uso di misure, delle quali non indicasse nel tempo stesso il rapporto colle misure analoghe d' un sistema, la di cui cognizione sia generale fra i popoli civilizzati. Una legge,

ove dal Sovrano si annunziasse solo che il palmo, il tomolo, la libbra, ecc. i di cui campioni sono stati a lui presentati e da lui approvati, debbano servire a tutto lo Stato, rimanendo esclusa ogni altra simile misura per lo innanzi usata, sarebbe una legge assai incompleta, poichè niuna precisa idea darebbe del valore delle prescritte misure. I soli conservatori de' campioni legali di quelle misure le conoscerebbero solo per fatto, e non per principj; ma ogni altra persona, ed ancor più lo straniero, non conoscerebbe le misure medesime che assai imperfettamente, e mai in modo da poterne fissare il di loro rapporto con le misure degli altri Stati, ciocchè è indispensabile nel commercio. In Francia, quando si stabilì il nuovo sistema metrico decimale, la legge fissò il rapporto del metro col piede parigino a tutto il mondo ben noto; ed in Inghilterra col sistema metrico stabilito con la legge del 17 giugno 1824 fu anche fissato il rapporto del yard col metro di Francia, della libbra di troy col chilogrammo, e del nuovo gallone col litro francese. Quando, dunque, un sistema metrico viene stabilito, è necessario che la legge che lo prescrive ponga tutti nello stato di poterne fissare con facilità i rapporti col sistema metrico francese, cui ordinariamente ora si paragonano tutti gli altri sistemi delle diverse nazioni.

§. 7. Posti questi principj, in due modi le misure della Città di Napoli si possono rendere comuni a tutte le provincie al di qua del Faro, cioè:

1.º Adottandole come sono presentemente senza punto alterarle, fissando però il di loro rapporto colle analoghe

del sistema metrico francese: e con ciò si adempirebbero le due prime delle di sopra enunciate condizioni ( §. 5 ).

2.º Adottandole coll'alterarle, s'è possibile, d'una quantità trascurabile nel commercio, onde tutte derivarle con facili rapporti dal palmo, e questo da qualche misura invariabile offertaci dalla Natura; e così rimarrebbero anche adempiute la 3.ª, e la 4.ª delle condizioni suddette ( §. 5 ).

Riguardo poi alla 5.ª, ed alla 6.ª dell' accennate condizioni, bisognerà contentarsi di adattarsi alle medesime solo quando le inveterate popolari abitudini non ne soffrano in modo da risulterne degl' inconvenienti nelle giornaliere relazioni commerciali.

§. 8. Da quanto si è detto rilevasi che la base, sulla quale deve poggiare tutto questo lavoro, è lo stabilire con sicurezza l' esatto rapporto delle attuali misure di Napoli colle analoghe del sistema metrico francese. Per questa indagine io mi avvalerò degli accurati ed ingegnosi esperimenti che furono istituiti nel 1811 su i campioni della mezza canna, del mezzo tomolo, della mezza caraffa da botte, della mezza caraffa di vendita a minuto, del mezzo quarto da olio, e della libbra da 12 onces da una Commissione a tale oggetto creata, e che trovansi a lungo descritti nella 5.ª parte d' un opuscolo in 8.º pubblicato in Napoli nel 1812 dal Signor Saverio Serofani col titolo di *Memoria su le misure e pesi d' Italia in confronto col sistema metrico francese.*

RAPPORTI DELLE ATTUALI MISURE DELLA CITTÀ DI NAPOLI  
COLLE ANALOGHE DEL SISTEMA METRICO FRANCESE.*I. Della misura del palmo*

§. 9. Dalla Officina de' pesi e misure, sita in Castel Capuano, l' accennata Commissione si fece esibire il campione antico della misura lineare del regno, e trovò che questo consiste in una verga di ferro assai rozzamente lavorata, sulla quale col taglio di lima sono marcati quattro palmi; e che ha sofferto delle alterazioni, essendo coperto di annosa ruggine in alcune parti, ed in altre roso e ripulito a forza di lima. Per confrontare quest' unico campione che si ha della mezzacanna, e del palmo col campione del metro ch'è in ottone, la Commissione fece più volte trasportare in sua presenza la lunghezza de' quattro palmi del suddetto campione su d'una verga di ottone già preparata ed imbrunita, a simiglianza di quella del campione legale del metro; e questa operazione fu eseguita col mezzo d'ottimo compasso a vite, fornito di movimento micrometrico, e d'opportune lenti d'ingrandimento, e sempre sotto la temperatura di 15.° del termometro centigrado, che la Commissione stimò essere la temperatura media dell'at-

mosfera di Napoli nel corso di un anno. Altri modi ancora furono adoperati per fare questo paragone; e costantemente risultò il palmo di Napoli eguale a metri 0,26567, e quindi il metro = 3,792620 palmi suddetti. Sembra che si possa avere tutta la fiducia in questo rapporto; tanto più che una variazione di 10.<sup>o</sup> nella temperatura del campione di ferro succennato non produrrebbe che una variazione di metri 0,000052 nella lunghezza del palmo.

## II. Della misura del tomolo.

§. 10. L'esperienze sul rapporto della capacità del tomolo a quella del litro francese furono fatte sul campione del *mezzo tomolo*, che si conserva nell' *Officina del tomolo e mezzo tomolo*, in preferenza del campione del *tomolo* che trovasi nell' *Officina medesima*; e ciò perchè il conservatore di que' campioni assicurò alla Commissione, che nelle verificazioni de' campioni che si costruiscono per uso de' Comuni, ed in tutti i confronti ordinati dal Governo si fa sempre uso del campione del mezzo tomolo in preferenza di quelli del tomolo, del quarto di tomolo, e degli altri summultipli, mentre presenta più facilità e speditezza nell' adoperarlo.

§. 11. In generale, i sopraccennati campioni furono trovati della forma d' un cono tronco, e senza alcuna regolarità geometrica, anzi di rozza costruzione, essendo formati con doghe e fondo di legno, internamente rivestite con bande di rame d' ineguale superficie, e tra loro

riunite a sovrapposizione. De' cerchi di ferro adattati per di fuori tengono insieme strette quelle doghe; e de' chiodi che attraversano la spessezza del campione, e che rilevansi nell'interna superficie, rendono viepiù solido quel rozzo sistema. Inoltre, l'orlo dell'apertura del campione, per le sue ineguaglianze non trovasi sempre all'altezza medesima dal fondo: ed una traversa di ferro, che divide in due parti la suddetta apertura, trovasi per qualche millimetro più alta del piano dell'apertura medesima, talchè bisogna sempre due volte almeno passare la rasiera per ben radere la colmatatura, quando il campione è colmo di grano, o d'altro che col medesimo si vuole misurare.

§. 12. Ben si vede che per misurare la capacità d'un simile campione non potevasi adoperare un fluido; e perciò saggiamente la Commissione si decise a far uso del miglio d'ottima qualità, ben crivellato e ventolato per ben diciotto volte; mentre, per inveterata consuetudine, in tutti i confronti l'Officina de' campioni si serve sempre del miglio medesimo, i di cui granelli hanno una figura che molto si approssima alla sferica, e sono ancora levigatissimi in modo, che con somma facilità gli uni scorrono sugli altri.

§. 13. Perchè, col versare il miglio suddetto nel campione e nel litro, fosse tolta ogni cagione di maggiore o minore impressione tra i granelli nella loro caduta, la Commissione si servi d'una tramoggia, onde versare il miglio medesimo in modo sempre regolare ed uniforme, e dall'altezza medesima. Fatto un tal versamento nel



campione del mezzo tomolo, ed accuratamente rasata la colmatura, il miglio così misurato fu versato colla tramoggia stessa nel campione del litro con pari metodo; e tale operazione fu replicata finchè rimase una quantità minore del litro, la quale fu anche in egual modo misurata col mezzo de' campioni del mezzo litro, del decilitro, e del centilitro. Questo sperimento fu rinnovato per ben ottanta volte per tre giorni consecutivi, e si ebbero sempre de' risultamenti tra i quali la maggior differenza fu solo di qualche centilitro. Il medio di queste ottanta misure diè il mezzo tomolo uguale a 27, 13 litri, e quindi il tomolo a 54, 26 litri.

§. 14. Però la Commissione non fu soddisfatta di questi esperimenti, ed altro ne volle istituire in modo affatto diverso, che giudicò più dell' adoperato conducente ad esatto risultamento. A tale oggetto fece costruire d' un solo pezzo un vaso di rame di circa cinque millimetri di spessezza, e di figura simile il più che fu possibile a quella del campione del mezzo tomolo, alla di cui capacità quella del vaso di rame fu resa eguale con ridurre prima al torno il piano dell' apertura parallelo a quello del fondo, e poi col farne smangiare l' orlo dallo smeriglio, movendolo dolcemente su d' un piano di marmo. Col mezzo già adoperato della caduta regolare del miglio dalla tramoggia nel campione del tomolo e nel vaso di rame, la Commissione si assicurò per ben ventisei volte dell' eguaglianza sensibilissima delle di loro capacità, mentre tre sole volte si trovò tra queste una differenza minore del centilitro. Dalla relazione del Sig.

Scrofani pare che questo vaso di rame fu reso uguale al campione del mezzo tomolo sotto la temperatura di  $9^{\circ},5$  di Reaumur, o sia  $11^{\circ},875$  del termometro centigrado, stando il barometro a 28 pollici parigini.

§. 15. Ciò fatto, usando tutte le dovute precauzioni, e con tutta quell'accuratezza che si richiede in tanto delicati sperimenti, fu pesato questo mezzo tomolo di rame, prima vuoto (forse sotto la temperatura di  $9^{\circ},5$  R.), e poi ripieno d'acqua distillata due volte, e tenuta sotto la temperatura di  $5^{\circ},2$  R.  $= 4^{\circ}$  C, facendo uso di un' esatissima bilancia, sensibile al segno da traboccare coll'aggiunzione d'un solo grammo quando ognuno de' bacini era caricato del peso di cinquanta chilogrammi. In tal modo fu trovato che, per l'aggiunta dell'acqua suddetta al vaso di rame, bisognò aggiungere al bacino de' pesi altri chilogrammi 27,617. Pare che tutta questa operazione fosse stata fatta sotto la pressione barometrica di 28 pollici parigini.

§. 16. Con questo bell'esperimento facile sarà il calcolare la vera capacità del tomolo in litri del sistema metrico francese: ed a tale oggetto supporrò ancora 1.° che il volume del vaso di rame sotto la temperatura di  $9^{\circ},5$  R. fosse di litri 0,968, quanto in circa risulta dando a quel vaso una spessezza di cinque millimetri; 2.° che il mezzo tomolo di rame pieno d'acqua a  $5^{\circ},2$  R. fosse stato pesato in un ambiente della stessa temperatura di  $5^{\circ},2$  R; 3.° che i pesi d'ottone ch'erano nell'altro bacino della bilancia si trovassero in un ambiente della temperatura di  $6^{\circ}$  R, ch'è poco meno del medio tra

la prima temperatura del vaso di 9,° 5 R. e l'altra di 3,° 2 R. dell'acqua contenuta nel mezzo tomolo di rame; 4.° che l'aria atmosferica in cui si operò, fosse stata secca, cioè non unita ad acquosi vapori.

§. 17. Ciò supposto, è noto dal trattato di fisica del chiarissimo Signor Biot, che se si chiamino  $l$  la latitudine d'un luogo,  $h$  la sua altezza al di sopra del livello del mare data in metri, ed  $r$  il raggio del globo terrestre, che per un medio faremo di metri 6366200, si ha il peso d'un litro d'aria atmosferica secca, sotto la temperatura di 0.° R., e sotto la pressione barometrica di 28 pollici parigini, uguale a chilogrammi 0,001299075  $(1 - \frac{2h}{r}) \times (1 - 0,002837 \cos. 2l)$  Pel sito del Palazzo Gravina in Napoli, al primo piano, ove la Commissione operò, si possono fare  $l = 40.° 50' 40''$ , ed  $h = 40$  (non avendo buoni dati sul valore di  $h$  in questo caso); e però nel caso nostro il peso d'un litro d'aria atmosferica nelle suddette circostanze sarà di chilogrammi 0,0012985. Or l'aria atmosferica come ogni altro gas si dilata per 0,375 del suo volume da 0.° R. a 80.° R: dunque per la temperatura  $t$ .° R. sarà il peso d'un litro d'aria atmosferica secca sotto la pressione barometrica di 28 pollici parigini, nel Palazzo Gravina, uguale a chilogrammi  $\frac{0,0012985}{1 + 0,0036875t}$ ; e per la temperatura  $T$  centigrada sarà  $= \frac{0,0012985}{1 + 0,00375T}$ . Quindi nelle succennate circostanze il peso in chilogrammi d'un litro d'aria atmosferica secca sarà

a 0°, 0. Reaumur = 0°, 0. centigradi = 0,0012985

3°, a. R. ————— 4°, 0. C. ————— 0,0012793

5°,0. R. —————	6°,25. C. —————	0,0012688
6°,0. R. —————	7°, 5. C. —————	0,0012650
9°,5. R. —————	11°,875. C. —————	0,0012432
10°,0. R. —————	12°,50. C. —————	0,0012404
12°,5. R. —————	15°,625. C. —————	0,0012267
15°,0. R. —————	18°,75. C. —————	0,0012133
15°,2. R. —————	19°, 0. C. —————	0,0012122
24°,0. R. —————	30°, 0. C. —————	0,0011672
25°,0. R. —————	31°,25. C. —————	0,0011622

§. 18. Inoltre, nella succitata opera secondo lo stesso chiarissimo Biot, se sia  $t$  la temperatura di Reaumur dell' acqua distillata e purgata ben bene d'aria, il suo volume sarà  $= 1 - 0,000054878t + 0,0000101395t^2 - 0,00000002708t^3$ , preso per unità il suo volume alla temperatura  $= 0^\circ$ , R.; dal che ne risulta che la massima densità dell' acqua distillata ha luogo sotto la temperatura di  $2^\circ,736$  R.  $= 5^\circ,42$  C. Quindi, posto il volume d' acqua distillata a  $0^\circ$ , R.  $= 1$ , sarà quello a  $3^\circ,2$  R.  $= 0,99992733$ , a  $10^\circ$ , R.  $= 1,00043809$ ; ecc.; e facendo il peso d' un litro d' acqua distillata a  $3^\circ,2$  R uguale ad un chilogrammo, ne risulterà quello d' un litro dell' acqua stessa a  $0^\circ$ , R.  $= 0,99992733$ , a  $10^\circ$ , R.  $= \frac{0,99992733}{1,00043809}$   $= 0,9994895$ , a  $14^\circ,4$  R.  $= 0,9986975$ , a  $15^\circ$ , R.  $= 0,99856247$  chilogrammi, ec. ec.

§. 19. È noto che a  $14^\circ,4$  R.  $= 18^\circ$ , C. il peso specifico del rame rapporto a quello dell' acqua distillata è  $= 8,7880$ , per cui sotto la suddetta temperatura un litro di rame pesa chilogrammi  $0,9986975 \times 8,7880 = 8,7765537$ . Ma il rame da  $0^\circ$  R ad  $80^\circ$  R si dilata li-

nearmente per  $0,0017175$ , e cubicamente per  $0,0051519$ ; sicchè il peso d'un litro di rame sotto la temperatura  $0^{\circ}$  R sarà di chilogrammi  $8,7846925$ , ed a  $9^{\circ},5$  R peserà chilogrammi  $8,7795214$ ; e questo stesso litro passando da  $9^{\circ},5$  R a  $3^{\circ},2$  R diventerà di litri  $\frac{1,000206076}{1,000611788} = 0,9995945$ . Or un litro di rame a  $9^{\circ},5$  R pesa nell'aria atmosferica chilogrammi  $8,7795214 - 0,0012432 = 8,7780782$  in Napoli; e questo stesso litro passando a  $3^{\circ},2$  R pesa nell'aria  $8,7795214 - 0,9995945 \times 0,0012793 = 8,7780426$  chilogrammi. Dunque un litro di rame da  $9^{\circ},5$  R passando a  $3^{\circ},2$  R perde di peso nell'aria  $8,7780782 - 8,7780426 = 0,0000356$  chilogrammi.

§. 20. I pesi che servirono a pesare il vaso di rame erano di ottone; ed è noto che sotto la temperatura di  $14^{\circ},4$  R  $= 18^{\circ}$  C. la gravità specifica dell'ottone è a quella dell'acqua distillata come  $8,5958:1$ ; e perciò il peso d'un litro di ottone alla suddetta temperatura sarà di chilogrammi  $8,5958 \times 0,9986975 = 8,5848646$ . Or l'ottone da  $0^{\circ}$  R a  $80^{\circ}$  R si dilata cubicamente per  $0,0056546$ : dunque il peso d'un litro d'ottone a  $0^{\circ}$  R (temperatura sotto la quale il campione del chilogrammo è stabilito) sarà di chilogrammi  $8,5848646 \times (1 + \frac{0,0056546 \times 14^{\circ},4}{80^{\circ}}) = 8,5953687$ , ed a  $6^{\circ}$  R sarà di chilogrammi  $8,5953687 (\frac{1}{1,00042395}) = 8,5898226$ . Ma questo litro d'ottone a  $6^{\circ}$  R pesa nell'aria atmosferica chilogrammi  $8,5898226 - 0,0012630$  ( §. 17 )  $= 8,5885596$ : dunque il chilogrammo d'ottone a  $6^{\circ}$  R peserà nell'aria chilogrammi  $\frac{8,5885596}{8,5898226} = 0,99984946$ .

§. 21. Premesse queste cose, facile sarà il calcolare

la vera capacità del tomolo. Ed in primo luogo si è detto che un litro di rame alla temperatura di  $9^{\circ}$ , 5 R pesato nell'aria, e poi di nuovo anche nell'aria pesato a  $3^{\circ}$ , 2 R, perde nel peso 0,0000356 chilogrammi ( §. 19. ). Dunque nel caso medesimo la perdita fatta dal mezzo tomolo di rame sarà  $= 0,968 \times 0,0000356 = 0,00003446$ ; e perciò il peso dell'acqua distillata a  $3^{\circ}$ , 2 R contenuta in quel mezzo tomolo di rame dovea essere nell'aria di chilogrammi  $27,617000 + 0,00003446 = 27,61703446$ . Ma questo peso fu indicato dal chilogrammo d'ottone e sue frazioni, le quali nell'aria atmosferica allora dovevano pesare di meno ( §. 20 ): siccome, dunque, il chilogrammo d'ottone dovea pesare 0,99984946 chilogrammi, così il peso dell'acqua suddetta nell'aria dovea essere  $= 27,61703446 \times 0,99984946 = 27,61287699$  chilogrammi. Or un litro d'acqua distillata suddetta a  $3^{\circ}$ , 2 R dovea pesare nell'aria chilogrammi  $1 - 0,0012795 = 0,9987207$  ( §. §. 17, e 18 ): dunque quel mezzo tomolo di rame, alla temperatura di  $3^{\circ}$ , 2 R dovea contenere litri  $\frac{27,61287699}{0,9987207} = 27,6482474$ . Finalmente, perchè si abbia la capacità del mezzo tomolo di rame veramente uguale a quella del campione legale del mezzo tomolo, bisognerà portare da  $3^{\circ}$ , 2 R a  $9^{\circ}$ , 5 R la capacità ora trovata di 27,6482474 litri, cioè si dovrà moltiplicare questa per  $\frac{1,000611788}{1,000206076}$  ( §. 19. )  $= 1,0004056285$ , e così risulterà  $= 27,6594623$  litri, e quindi il tomolo sarà precisamente uguale a 55,3189246 litri.

§. 22. Col mezzo del solo miglio versato nel campione del mezzo tomolo, e poi in quelli del litro e delle

sue frazioni, il tomolo fu trovato di litri 54,26 ( §. 17. ), cioè minore di quello qui sopra determinato per litri 1,0589246. Egli è vero che a cagione della diversa figura de' campioni del mezzo tomolo e del litro, dovea risultare in quel modo la capacità del mezzo tomolo minore della vera, poichè, per la maggiore pressione degli strati superiori, in un recipiente di figura cilindrica deve contenersi più miglio che in un altro recipiente d' egual capacità, ma di figura conica troncata; ma sembra che non mai tale differenza possa giungere ad un litro e più come qui avviene. Pare dunque che nella capacità trovata col miglio uguale a litri 27,13 pel campione del mezzo tomolo sia corso qualche errore nelle cifre riportate nell' opuscolo dello Scrofani, per cui non deve tenersi conto di quel tomolo di litri 54,26 da prima determinato ( § 13. ): e dall' opuscolo stesso apparisce che anche la Commissione non ne tenne conto alcuno. Noi dunque ci atterremo, per la vera capacità del tomolo, al risultamento di litri 55,3189246 qui sopra calcolato ( §. 21. ); ma nel tempo stesso opiniamo che, per vieppiù accertarsi del vero valore del tomolo, converrebbe fare altri accurati esperimenti su i campioni tanto del tomolo che del mezzo tomolo.

### III. Della misura della caraffa, e quindi del barile.

§. 23. Le misure napolitane pe' liquidi, meno che per l' olio, sono la *botte*, il *barile*, e la *caraffa*. La *botte* costa di 12 *barili*, ed ogni *barile* componesi di 60

*caraffe da botte*, o di 66 *caraffe di vendita a minuto*. Alla Commissione però non vennero presentati dall' officina delle misure che soli quattro campioni legali, cioè quelli delle due suddette caraffe, e quelli delle metà delle caraffe medesime. In questi campioni, ch' erano d'ottone ed assai rozzamente lavorati, il limite cui dovea giungere il liquido da misurarsi era fissato con una verga cilindrica di ferro della spessezza di qualche linea del piede parigino, la quale era assicurata nelle pareti laterali del vaso in modo da dividere per metà l'apertura. La Commissione fece i suoi sperimenti su i soli campioni delle mezze caraffe; e pare che operò benanche nel Palazzo Gravina.

§. 24. Stando dunque il termometro a 12°,5 R e'l barometro a 28 pollici parigini, si pesò ognuno de' suddetti due campioni, e quindi si pesarono di nuovo ripieni d'acqua distillata tenuta sotto la temperatura di 3°,2 R, alla quale tutto l'apparato rimase esposto per qualche tempo prima di pesarlo per la seconda volta. La differenza tra le due pesate fu trovata di chilogrammi 0,5635135 per la mezza caraffa da botte, o di 0,3302095 per quella detta di vendita a minuto; e replicando varie volte l'esperimento sempre si ottennero i risultati medesimi.

§. 25. Ognuno può ben comprendere, che come si è fatto pel mezzo tomolo di rane, anche qui bisogna ridurre il peso nel vuoto del litro dell'acqua distillata a quello ch'è nell'aria atmosferica, e praticare in fine quelle correzioni medesime che si sono fatte pel



tomolo. Supporrò, dunque, che la spessezza dell'ottone ne' due campioni fosse stata di due millimetri, e che perciò la caraffa da botte dovrebbe avere litri 0,05888 d'ottone, e litri 0,05527 la caraffa di vendita a minuto. Su di ciò, facendo i calcoli stessi già fatti pel tomolo ( §§. 19, e 21. ), ma colla dilatazione cubica dell'ottone  $= 0,0056346$  da  $0.^{\circ}$  R a  $80.^{\circ}$  R., e ponendo  $12,5$  R in vece di  $9,5$  R, si avrà che sotto la temperatura di  $3,2$  R la caraffa da botte eguaglia litri 0,7278507, e quella di vendita a minuto litri 0,6611684.

§. 26. Il barile componendosi di 60 caraffe da botte, o di 66 di vendita a minuto, dovrebbe aversi  $60 \times 0,7278507 = 66 \times 0,6611684$ , cosa che non avviene, dando il primo prodotto il barile  $= 43,671042$ , e 'l secondo il barile  $= 43,6371144$  litri. Ciò proviene dalla poca esattezza di rapporto tra i due campioni delle mezze caraffe, ed anche dal modo rozzo ed incerto col quale ne' campioni medesimi è fissato il limite cui deve giungere il fluido che si misura. Checchè ne sia, siccome uno è il barile, bisognerà fissare il valore di questo, e dal medesimo desumere quello delle due caraffe. In mancanza d' altri esperimenti io mi attengo al barile dedotto dalla caraffa di vendita a minuto, come quella di cui il campione è più usato, e quindi supporrò il barile  $= 43,6371144$  litri, la caraffa da 66 a barile  $= 0,6611684$  litri, e quella da botte  $= \frac{1}{60} \times 43,6371144 = 0,72728524$ , tutti sotto  $3,2$  R di temperatura.

§. 27. Però la temperatura di  $3,2$  R non è l' ordinaria del clima di Napoli, essendo anzi quasi la più

bassa che suole aversi nell'anno, e propria del forte inverno, mentre nella state la temperatura sale ordinariamente a  $24.^{\circ}$  R  $\equiv 30.^{\circ}$  C., e sulla fine d'aprile e principio di Maggio si ha la temperatura media di  $15,2$  R  $\equiv 19.^{\circ}$  C. I campioni delle caraffe essendo di ottone, la cui dilatazione cubica da  $0.^{\circ}$  R a  $80.$  R  $\equiv 0,0056546$ , le ritrovate capacità del barile e delle due caraffe sotto la temperatura di  $3,2$  R bisognerà moltiplicarle per  $\frac{1,001070574}{1,000225384}$   $\equiv 1,000845$  per averle sotto la temperatura media di  $15,2$  R, e moltiplicarle per  $\frac{1,001690330}{1,000225384} \equiv 1,00146466$  per ottenerle sotto la temperatura estiva di  $24.^{\circ}$  R. Quindi si avranno le seguenti capacità della botte, del barile e delle caraffe.

	In inverno a $3,2$ R	In estate a $24,0$ R	Media a $15,2$ R
Caraffa a minuto.....	0,661168 $\frac{1}{2}$ litri.	0,662259 $\frac{1}{2}$ litri.	0,661724 $\frac{1}{2}$ litri.
Caraffa da botte.....	0,727285 $\frac{1}{2}$ idem.	0,728485 $\frac{1}{2}$ idem.	0,7278965 idem.
Barile.....	43,637114 $\frac{1}{2}$ idem.	43,7091079 idem.	43,6739878 idem.
Botte da 12 barili.....	523,6453728 idem.	524,5093948 idem.	524,0854536 idem.

Noi adotteremo i valori corrispondenti alla media temperatura di  $15,2$  R  $\equiv 19.^{\circ}$  C.

## IV. De' pesi.

§. 28. I pesi di Napoli sono la *libbra* che si compone di 12 *once*, il *rotolo* che costa di  $33 \frac{1}{3}$  *once*, o sia di 1000 *trappesi*; il *cantaro* che comprende 100 *rotoli*, e finalmente pel commercio degli *olj* vi sono lo *stajo* che costa di  $10 \frac{1}{3}$  *rotoli*, e la *salma* che si compone di 16 *staja*, cioè di  $165 \frac{1}{3}$  *rotoli*. La Commissione però fece il confronto della sola *libbra* col chilogrammo, usando de' campioni legali presentati dall' Officina de' pesi della regia Zecca. Forse ottima cosa sarebbe stata se gli esperimenti li avesse fatti anche su i campioni del *rotolo* e del *cantaro*, che pare ch' esistano in Napoli; poichè agendo su pesi più grandi meglio si sarebbe assicurato il rapporto che si voleva stabilire. Intanto gli esperimenti fatti sulla *libbra* in confronto del chilogrammo, con bilance sensibilissime e molto esatte, e con tutta la possibile accuratezza, pare che si possono ammettere senza alcuna correzione, poichè i pesi posti al confronto erano tutti egualmente di ottone, tutti alla temperatura medesima, e furono confrontati nella stessa aria atmosferica. La *libbra* fu trovata con replicate esperienze uguale a 0,520759 chilogrammi; e però il *rotolo* da  $33 \frac{1}{3}$  *once* sarà = 0,890997222... chilogrammi, l' *uncia* = 0,0267299 chilogrammi, il *cantaro* = 89,0997222 chilogrammi, lo *stajo* = 9,206971296 chilogrammi, e la *salma* = 147,51154074 chilogrammi.

V. Della misura di capacità da olio.

§. 29. Per la vendita a minuto l'olio si suole spacciare a misura, e non a peso; e tale misura di capacità si chiama anche *stajo*, il quale divideasi in 16 quarti, e l quarto in 6 *misurelli*. Questo stajo di capacità s'intende che corrisponde allo stajo, peso di rotoli  $10 \frac{1}{3}$  d'olio d'uliva puro e lampante; e perciò prima di tutto procurerò di stabilire in litri la vera capacità dello stajo suddetto, e poi lo confronterò con quello che risulta dall'esperienze fatte dalla Commissione sul campione del mezzo quarto da olio.

§. 30. Il peso specifico dell'olio d'uliva puro relativamente a quello dell'acqua distillata, ambi sotto la temperatura di  $10.^{\circ}$  R, e sotto la pressione barometrica di 28 pollici parigini, è uguale a 0,9153 secondo l'esperienze fatte a Parigi. Or nel vuoto il peso d'un litro d'acqua distillata è di chilogrammi 0,9994895 a  $10.^{\circ}$  R. ( §. 18 ); e quello d'un litro d'aria atmosferica secca a Parigi è = 0,001299541 a  $0.^{\circ}$  R, e quindi a  $10.^{\circ}$  R è = 0,001241355 chilogrammi: dunque un litro d'acqua distillata, a  $10.^{\circ}$  R, pesata nell'aria in Parigi alla temperatura medesima, e sotto la pressione barometrica di 28 pollici parigini, peserà chilogrammi 0,9994895 — 0,00124135 = 0,99824815; ed un litro d'olio puro d'oliva nelle circostanze medesime peserà chilogrammi  $0,99824815 \times 0,9153 = 0,91369656$ , e nel vuoto peserà  $0,91369656 + 0,00124135 = 0,914937912$  chilogrammi.

§. 31. Non ci è ancora nota, con esperimenti fatti con la dovuta accuratezza, la dilatazione dell'olio d'uliva a varie temperature; ma potremo su tale oggetto porre a profitto una notizia che trovasi a pagine 41 del *Codice Metrico Siculo* stampato in Catania nel 1812. Secondo questa notizia, da esatte esperienze si ha che 120 quartucci d'olio puro d'uliva misurati a  $52^{\circ}$  F. rimisurati a  $64^{\circ}$  F. divengono 121 quartucci, e di nuovo misurati per la terza volta a  $96^{\circ}$  F. si trovano aumentati fino a 122 quartucci; e che 120 quartucci d'olio puro suddetto pesano 121 rotoli siciliani a  $52^{\circ}$  F., 120 rotoli a  $64^{\circ}$  F., e 119 rotoli a  $96^{\circ}$  F. Supponghiamo ora che in queste esperienze l'olio era contenuto in recipienti di rame stagnato, e procuriamo di derivare da ciò la desiderata legge di dilatazione dell'olio. La dilatazione cubica del rame è da  $0^{\circ}$  a  $80^{\circ}$  R  $= 0,0051519$ , e perciò da  $52^{\circ}$  F a  $64^{\circ}$  F, cioè da  $0^{\circ}$  R a  $14^{\circ}\frac{2}{3}$  R sarà  $= 0,000915895\dots$ , e da  $52^{\circ}$  F a  $96^{\circ}$  F, cioè da  $0^{\circ}$  R a  $28^{\circ}\frac{4}{9}$  R sarà ancora  $= 0,001851786\dots$ . Quindi le suddette misure di 120 quartucci a  $52^{\circ}$  F., 121 quartucci a  $64^{\circ}$  F., e 122 quartucci a  $96^{\circ}$  F. sono effettivamente 120 quartucci,  $121 \times 1,000915895\dots$  quartucci, e  $122 \times 1,001851786\dots$  quartucci, cioè 120...121,110825093... e 122,2254779753... quartucci; e perciò a  $14^{\circ}\frac{2}{3}$  R e  $28^{\circ}\frac{4}{9}$  R corrispondono le dilatazioni cubiche d'olio  $\frac{1,110825093}{120}$ , e  $\frac{2,225477973}{120}$ , o sia 0,00925685911..., e 0,01852898511... da  $0^{\circ}$  R a  $14^{\circ}\frac{2}{3}$  R, e da  $0^{\circ}$  R a  $28^{\circ}\frac{4}{9}$  R., cioèchè per  $1^{\circ}$  R danno la prima 0,0006508729, e la seconda 0,0006514095625.

§. 32. Ponghiamo ora a calcolo la seconda sperienza,

cioè che 120 quartucci d' olio d' uliva pesano 121 rotoli a  $52^{\circ}$ .F, 120 a  $64^{\circ}$ .F, e 119 a  $96^{\circ}$ .F. In primo luogo si vede ch' essendo di rame i recipienti dell' olio, questi 120 quartucci alle temperature di  $52^{\circ}$ .F,  $64^{\circ}$ .F e  $96^{\circ}$ .F sono effettivamente del volume  $120 \times 1,000915893 \dots$  e  $120 \times 1,001831786 \dots$  cioè 120.120,1099072, e 120,2198144. In secondo luogo, siccome l' esperienza furono fatte in Palermo, così nella formola  $0,001299075 \left( 1 - \frac{2h}{r} \right) \left( 1 - 0,02837 \cos. 2l \right)$  ( §. 17 ) si facciano  $r = 6366200$  metri ( §. 17 ),  $l = 58^{\circ} 6' 44''$ , ed  $h = 74,5$  metri che convengono alla reale specola di Palermo, ove suppongo che si fecero gli sperimenti; e si avrà il peso d' un litro d' aria secca atmosferica in Palermo, a  $0^{\circ}$ .R di temperatura, e sotto la pressione barometrica di 28 pollici parigini, uguale a chilogrammi 0,001298167; ed il peso d' un litro dell' aria medesima sotto la temperatura  $t^{\circ}$ .R  $= \frac{0,001298167}{1,4-0,0046875t}$ , cioè a  $14^{\circ},22$ .R  $= 0,001217052$ , ed a  $28^{\circ},44$ .R  $\dots = 0,001145441$  chilogrammi. Inoltre un litro di ottone a  $0^{\circ}$ .R pesa chilogrammi 8,5935687 ( §. 20 ), e questo litro, passando sotto la temperatura di  $14^{\circ} \frac{2}{9}$ .R si dilaterà, e diverrà litri 1,00100171, e sotto  $28^{\circ} \frac{4}{9}$ .R giungerà a litri 1,00200542. Quindi lo stesso litro di ottone peserà alla Specola di Palermo, nell' aria a  $0^{\circ}$ .R, chilogrammi  $8,5935687 - 0,001298167 = 8,592270533$ , a  $14^{\circ} \frac{2}{9}$ .R peserà  $8,5935687 - 0,001217032 \times 1,00100171 = 8,592150449$  chilogrammi, ed a  $28^{\circ} \frac{4}{9}$ .R peserà  $8,5935687 - 0,001145441 \times 1,00200542 = 8,592220964$  chilogrammi. Or supposto che i pesi de' quali fu fatto uso per pesare i 120 quartucci d' olio fossero stati di ottone, com' è so-

lito a farsi , le tre pesate di 121 rotoli , 120 rotoli e 119 rotoli dovettero effettivamente essere di rotoli  $\frac{121 \times 8,392070553}{8,392070553}$  , di  $\frac{120 \times 8,392150449}{8,392070553}$  , e di  $\frac{119 \times 8,39220964}{8,392070553}$  . E siccome i veri volumi erano di quartucci 120..120,1099072 , e 120,2198144 come in principio di questo paragrafo si è dimostrato; così per una quantità costante d'olio di 121 rotoli i volumi sarebbero a  $0^{\circ}$  R 120 quartucci , a  $14^{\circ} \frac{2}{9}$  R quartucci  $\frac{120,1099072 \times 121 \times 8,392070553}{120 \times 8,392150449}$  ed a  $28^{\circ} \frac{4}{9}$  R quartucci  $\frac{120,2198144 \times 121 \times 8,392070553}{119 \times 8,39220964}$  ; cioè a  $0^{\circ}$  R 120 , a  $14^{\circ} \frac{2}{9}$  R 121,10846719 , ed a  $28^{\circ} \frac{4}{9}$  R 122,2581243 quartucci. Quindi le dilatazioni dell'olio sperimentato saranno da  $0^{\circ}$  R a  $14^{\circ} \frac{2}{9}$  R  $\frac{1,10846719}{120} =$  0,0092572266 , e da  $0^{\circ}$  R a  $28^{\circ} \frac{4}{9}$  R  $\frac{2,2581243}{120} =$  0,018651036 , delle quali la prima darebbe per ogni  $1^{\circ}$  R la dilatazione 0,0006494923 , e la seconda 0,0006557006.

§. 35. Dalla prima esperienza si è avuto da  $0^{\circ}$  R a  $14^{\circ} \frac{2}{9}$  R la dilatazione dell'olio per  $1^{\circ}$  R = 0,0006508729 ( §. 31 ); e da  $0^{\circ}$  R a  $28^{\circ} \frac{4}{9}$  la stessa dilatazione si è trovata = 0,0006514096. Dalla seconda esperienza queste stesse dilatazioni per  $1^{\circ}$  R si sono trovate ( §. 32 ) 0,0006494923 e 0,00065577006. Or questi quattro valori dovrebbero essere tra loro eguali , e non lo sono forse perchè la dilatazione dell'olio non è uniforme da  $0^{\circ}$  R a  $28^{\circ} \frac{4}{9}$  R , ed anche perchè l'esperienze non saranno state fatte con tutta la dovuta accuratezza. Checchè ne sia , pel caso nostro sarà sempre utile prendere un medio tra i valori suddetti ; e quindi riterremo che la dilatazione dell'olio puro d'uliva da  $0^{\circ}$  R a  $80^{\circ}$  R è = 0,0521495 , e per ogni  $1^{\circ}$  R = 0,00065186885.

§. 34. Non è improbabile che i recipienti dell'olio

sul quale furono fatti in Palermo i due sopraccennati esperimenti, fossero stati di ferro dolce battuto, nel qual caso i risultamenti avuti sarebbero alquanto diversi. Il calcolo è lo stesso di quello fatto pe' recipienti di rame (§§. 31. 32); ma in vece dalla dilatazione cubica del rame bisogna far uso della dilatazione cubica del ferro suddetto, la quale è  $\approx 0,0036615$ ; e così si avranno per l'olio le seguenti dilatazioni da  $0^{\circ}\text{R}$  a  $80^{\circ}\text{R}$ , cioè  $0,05056701$ ,  $0,05059751 \dots 0,05044198$  e  $0,05093595$ , tra le quali la media da adottarsi sarà  $0,05063811$ .

§. 35. Premessi questi risultamenti, vediamo quale sia il peso d'un litro d'olio d'uliva puro a varie temperature, e propriamente alle temperature  $0^{\circ}\text{R}$ ,  $5^{\circ}\text{R}$ ,  $15^{\circ}\text{R}$ ,  $25^{\circ}\text{R}$ , le prime due potendosi riguardare come quelle del rigoroso inverno ordinario di Napoli, la quarta come quella ordinaria della state anche in Napoli, e la terza come la temperatura media di Napoli, che suole aver luogo dalla metà alla fine di Maggio. Il peso d'un litro d'olio alla temperatura di  $10^{\circ}\text{R}$  fu trovato di chilogrammi  $0,914937912$  (§. 30), e perciò alla temperatura  $0^{\circ}\text{R}$  sarà  $\approx 0,914937912 \times 1,0065186885 \approx 0,920902107$  se si assume la dilatazione dell'olio da  $0^{\circ}\text{R}$  a  $80^{\circ}\text{R} \approx 0,0521495$ ; e sarà  $\approx 0,914937912 \times 1,0063297625 \approx 0,920729362$  se la dilatazione stessa si faccia  $\approx 0,0506381$ . Quindi il detto peso nel vuoto sarà per la temperatura di  $5^{\circ}\text{R} \approx \frac{0,920902107}{1,00325934} \approx 0,91791031$  chilogrammi nel  $1^{\circ}$  caso, ed  $\approx \frac{0,920729362}{1,00316488} \approx 0,91782455$  nel secondo caso; e così ancora per  $15^{\circ}\text{R}$  tali pesi saranno di  $0,91198472$  e di  $0,91206961$  chilogrammi e per  $25^{\circ}\text{R}$  saranno di chilogrammi  $0,90615510$



e 0,90522415. Finalmente nell'aria atmosferica secca in Napoli, e sotto la pressione barometrica di 28 pollici, a 40 metri al di sopra del livello del mare, i pesi d'un litro d'olio d'uliva puro e lampante saranno in chilogrammi come seguono (§§. 55. e 17).

Dilatazione dell'olio da 0. <sup>o</sup> R a 80. <sup>o</sup> R.	Peso a 0. <sup>o</sup> R	Peso a 5. <sup>o</sup> R	Peso a 15. <sup>o</sup> R	Peso a 25. <sup>o</sup> R
1. <sup>o</sup> caso 0,0521495.....	0,91961367	0,91664155	0,91077142	0,90497289
2. <sup>o</sup> caso 0,0506581.....	0,91945085	0,91655579	0,91085651	0,90522415

§. 56. Se il peso di rotoli  $10\frac{1}{3}$ , ch'è di chilogrammi 9,2069715 (§. 28.<sup>o</sup>), si divide per ognuno de' suddetti pesi d'un litro d'olio d'uliva si avranno le corrispondenti capacità d'uno stajo d'olio puro d'uliva in Napoli nelle precitate circostanze; e queste saranno le seguenti.

Dilatazione dell'olio da 0. <sup>o</sup> R a 80. <sup>o</sup> R	Capacità d'uno stajo in litri francesi.			
	a 0. <sup>o</sup> R	a 5. <sup>o</sup> R	a 15. <sup>o</sup> R	a 25. <sup>o</sup> R
1. <sup>o</sup> caso 0,0521495.....	10,0118913	10,0442439	10,1089813	10,1757536
2. <sup>o</sup> caso 0,0506581.....	10,0137724	10,0451838	10,1080592	10,1709515

Si vede bene da questo quadro, che la capacità dello stajo aumenta a misura che la temperatura dell'olio s'innalza; e se questi aumenti si pongono a calcolo si troverà, che la materia della quale dovrebbero farsi i reci-

pienti dell'olio, perchè per qualunque temperatura lo stajo contenesse sempre dell'olio medesimo pel peso costante di rotoli  $10\frac{1}{3}$ , dovrebbe avere una dilatazione cubica da  $0.^{\circ}\text{R}$  a  $80.^{\circ}\text{R}$  di circa 0,0515 nel 1.<sup>o</sup> caso, e di 0,050 nel secondo caso. Or non si conosce materia solida, che abbia una sì forte dilatazione, poichè il piombo che ha la più grande finora esaminata, ne ha una di 0,0075452, e lo stagno, ch'è quello che più converrebbe per fare i recipienti da olio, non l'ha che di 0,006519 circa: dunque vana cosa è il pensare ad ottenere de' recipienti capaci di dare sempre lo stesso peso d'olio in ogni tempo dell'anno, per cui è assolutamente necessario che nel commercio l'olio si misuri sempre a peso e non a capacità.

§. 37. Nel commercio a minuto però si potrebbe permettere lo spaccio dell'olio a misura di capacità, purchè non oltrepassasse una certa quantità, onde potessero trascurarsi le differenze provenienti dalle varie temperature. Supponghiamo che la dilatazione dell'olio puro d'oliva sia quella del 2.<sup>o</sup> caso, ch'è la più probabile, cioè di 0,050658, e vediamo quali differenze si avrebbero in commercio usando per la misura dello stajo i recipienti di stagno, di cui la dilatazione cubica è=0,006519. Un vaso di stagno della capacità di litri 10,1709515 alla temperatura di  $25.^{\circ}\text{R}$  si restringerebbe a litri  $\frac{10,1709515 \times 80^{\circ}}{80^{\circ} + 25^{\circ} \times 0,006519}$  = 10,1502535 a  $0.^{\circ}\text{R}$ , a litri 10,1543891 a  $5.^{\circ}\text{R}$ , ed a litri 10,1526603 a  $15.^{\circ}\text{R}$ . Quindi a  $0.^{\circ}\text{R}$  sarebbe maggiore del vero stajo per litri 10,1502535—10,0157724=0,1364811, a  $5.^{\circ}\text{R}$  lo sarebbe per litri 0,1092053, ed a  $15.^{\circ}\text{R}$  lo sa-

rebbe per litri 0,0546211; cioè il peso dell'olio contenuto supererebbe il peso di rotoli  $10\frac{1}{3}$  per once 4,683359 a 0.<sup>o</sup>R, per 5,744596 a 5.<sup>o</sup>R e per 1,861285 a 15.<sup>o</sup>R. Questo dimostra chiaramente che nel commercio a minuto non si dovrebbe permettere la vendita a misura di capacità e non a peso che per la quantità d'olio al di sotto di un quarto di stajo; poichè così fissando la misura che conviene al vero quarto di stajo a 25.<sup>o</sup>R, cioè nel forte della state, nelle altre stagioni vi sarebbe un soprapìù d'olio che non supererebbe 1,17 once, ciocchè avverrebbe nel rigoroso inverno, a 0.<sup>o</sup>R. Questo di più d'olio nella vendita sarebbe a favore del compratore, e servirebbe per compenso a quella quantità d'olio che sempre resta attaccata alle misure de' venditori, la quale aumenta a misura che si abbassa la temperatura dell'atmosfera, o sia che l'olio vieppiù s'addensa, e quindi che cola con maggiore difficoltà.

§. 58. Vediamo ora qual'è la misura dello stajo secondo gli esperimenti fatti nel 1811 dalla Commissione de' pesi e misure di Napoli. Dall'officina delle misure furono presentate alla suddetta Commissione le misure da olio detto *quarto* e *mezzo quarto* insieme colle misure delle *caraffe* e *mezze caraffe*, delle quali già si trattò (§. 23), e come queste fatte rozzamente in ottone, ed assolutamente nel modo stesso costruite. La Commissione operò nel tempo medesimo e con lo stesso metodo sulle *mezze caraffe*, e sul *mezzo quarto*, e perciò quello stesso calcolo che fu fatto per rinvenire la capacità della caraffa (§§. 24. 25) dovrà qui farsi per quella del quarto

da olio. Or la Commissione trovò di chilogrammi 0,309767 la differenza delle due pesate, cioè del campione del mezzo quarto vuoto a 12.<sup>o</sup>R, e del campione stesso riempito d'acqua distillata tenuta a 5.<sup>o</sup>,2 R di temperatura: dunque secondo un tale calcolo si troverà che il campione d'ottone del quarto d'olio, alla temperatura di 5.<sup>o</sup>,2 R, conteneva litri 0,6202372. Facendo poi uso della dilatazione cubica dell'ottone  $\approx 0,0056546$  da 0.<sup>o</sup>R a 80.<sup>o</sup>R si troverà che, giusta quel campione del *mezzo quarto* da olio, il quarto da olio eguaglierà litri 0,06207550 a 15.<sup>o</sup>R, e litri 0,6211933 a 25.<sup>o</sup>R.; e lo stajo d'olio sarà di litri 9,92155904 a 0.<sup>o</sup>R, litri 9,92346584 a 5.<sup>o</sup>R, litri 9,93207344 a 15.<sup>o</sup>R, e litri 9,93709305 a 25.<sup>o</sup>R.

§. 39. Se si paragonino questi diversi valori dello stajo, corrispondenti alle diverse temperature dell'olio, con i valori analoghi già trovati, cioè a 0.<sup>o</sup>R 10,0137724, a 5.<sup>o</sup>R 10,0451838, a 15.<sup>o</sup>R 10,1080592, ed a 25.<sup>o</sup>R 10,1709315 ( §. 36. ), si troverà che tutti i primi sono minori di questi secondi, cioè a 0.<sup>o</sup>R per 0,0922134 litri, a 5.<sup>o</sup>R per 0,1217180, a 15.<sup>o</sup>R per 0,1759658, ed a 25.<sup>o</sup>R per 0,2318384. Che se poi queste differenze si riducono a peso, si troverà che lo stajo dedotto dal campione del *mezzo quarto* esistente alla zecca è minore di rotoli  $10\frac{1}{3}$  per once 3,17 a 0.<sup>o</sup>R, per 4,17 a 5.<sup>o</sup>R, per 5,67 a 15.<sup>o</sup>R, e per 7,85 a 25.<sup>o</sup>R. Queste differenze possono ben provenire dal modo incerto col quale nel campione era fissato il limite cui dovea pervenire l'olio nel recipiente onde si avesse esattamente la misura del mezzo quarto. In fatto, se si suppone che l'apertura del campione fosse stata

di 60 millimetri, ipotesi che non può molto discostarsi dal vero, e che la misura del campione stesso fosse stata stabilita alla temperatura media di  $15.^{\circ}\text{R}$ ; allora il campione del mezzo quarto sarebbe minore del vero per litri  $0,1759658 \times \frac{1}{32} = 0,005498995$ , quantità che corrisponde nel campione stesso ad una altezza di liquido di millimetri  $\frac{4 \times 0,549895}{(60) \times 60 \times 3,14159266} = 1,9448$ . Or il limite suddetto era indicato da una verga cilindrica di ferro della spessezza di qualche linea, ( §§. 25 e 58 ) o sia di circa 4 millimetri: dunque si vede chiaramente che l'errore suddetto del campione può ben derivare dall'aver fatto giungere l'olio al contatto inferiore della succennata verga in vece di portarlo alla metà della sua grossezza, o dall'averlo portato alla metà medesima in vece di far coprire la verga per intero, come forse dovea farsi. Quindi perchè lo stajo-misura di capacità corrisponda sempre allo stajo-peso di rotoli  $10\frac{1}{3}$ , com'è dovere, onde non vi sieno imbarazzi e frodi nel commercio, si può ritenere che lo stajo—misura è di litri 10,1709515 ( §. 57. ), e perciò che il *quarto* da olio è uguale a litri 0,6556852; nè si dovrebbe permettere la vendita a minuto dell'olio a sola misura che per le quantità al di sotto di 4 quarti, o sia di  $\frac{1}{4}$  di stajo.

SISTEMA METRICO ATTUALE DELLA CITTÀ DI NAPOLI CHE SI POTREBBE PORRE IN USO NE' DOMINJ AL DI QUA DEL FARO ESCLUDENDONE OGNI ALTRO, PERCHÈ NE' DOMINJ MEDESIMI FOSSE STABILITA L' UNIFORMITÀ DE' PESI E DELLE MISURE.

§. 40. Premesse queste nozioni sul rapporto delle varie misure di Napoli colle analoghe del celebre sistema metrico francese, facile sarà di render comuni a tutte le provincie de' Dominj al di qua del Faro le misure medesime di Napoli, quando che si volesse seguire il primo de' due modi di sopra proposti ( §. 7 ) per ottenersi l' uniformità de' pesi e misure ne' Dominj medesimi. Però, per semplificare il sistema in quistione, e per non dar luogo a frodi ed imbarazzi nelle relazioni sociali, è necessario che, ove più misure fossero in uso per uno stesso oggetto, una sola se ne prescrivesse, e si abolissero le altre. Questo è il caso delle due caraffe che vi sono per le misure da vino, cioè della *caraffa da botte*, e della *caraffa di vendita a minuto*, tra le quali bisognerebbe ritenere la prima, ed abolire la seconda; poichè colla prima, avendosi il barile diviso in 60 caraffe, questa divisione è assai più comoda nel conteggiare, e d' altronde è nella classe delle divisioni duodecimali che sono da preferirsi ( §. 5 ) ad ogni altra, perchè danno la metà, il terzo, il quarto e' l' sesto senza frazione. Ed in fatto S. E. il Ministro delle finanze

ha con saggio accorgimento voluto che per i dritti doganali il barile si componesse di 60 e non di 66 caraffe, per cui niente di meglio si potrebbe fare nel nostro caso che uniformarsi ad una sì lodevole disposizione ministeriale. Nè si creda che nella disposizione prelodata s'intenda trattare della caraffa di vendita a minuto, poichè in tal caso si sarebbe diminuito il barile napolitano già da tutti conosciuto, anche dall'estero, per  $\frac{1}{11}$  della sua capacità, lochè non è. In fatto nel Real Decreto del 30 Novembre 1824, col quale vengono stabilite le tariffe de' dritti doganali, vien detto che, le misure di Sicilia essendo più piccole di quelle di Napoli, i dritti per le medesime debbono godere d'una bonificazione per essere pareggiati a quelli fissati per le misure di Napoli; e quindi sul barile, e sulla botte da 12 barili vien bonificato in questo caso il 21 per 100. Or questo s'accorda a meraviglia col barile napolitano da 60 caraffe da botte, o da 66 caraffe di vendita a minuto, e non con lo stesso barile diminuito di  $\frac{1}{11}$ ; poichè, secondo si vedrà nella tavola de' rapporti che qui si dà al §. 44, 100 barili di Sicilia eguagliano 78,81667 barili di Napoli. Ciò dimostra, dunque, che nelle tariffe de' dritti doganali si è lasciato intatto il comunemente noto barile di Napoli, per cui non può aver luogo alcun dubbio su quest'oggetto.

§. 41. Il sistema metrico della città di Napoli da prescriversi pe' Dominj al di qua del Faro, ad esclusione d'ogni altra misura attualmente in uso, sarà dunque il seguente.

MISURE DI LUNGHEZZA. *Palmo* eguale a metri fran-

cesi 0,2636700. Dividesi in 12 *orze*, l'uncia in 5 *minuti*, e 'l minuto in 10 *punti*.

*Canna* che si compone di 8 palmi, e *Mezzacanna* di 4 palmi

*Passo agrario*, che costa di palmi sette ed un terzo.

*Miglio* che costa di palmi 7025, e ch'è il miglio geografico d'Italia da 60 a grado del meridiano terrestre.

MISURE AGRARIE, O DI SUPERFICIE. *Moggio* che costa di 900 passi agrarj quadrati. Dividesi in 10 *quarte*, la quarta in 9 *none*, la nona in 5 *quinte*.

MISURE DI SOLIDITÀ. *Canna* di legna da bruciare, ch'è un parallelepipedo di 8 palmi d'altezza, di 8 palmi di lunghezza, e di 4 palmi di larghezza, supponendosi che ogni pezzo di legno sia 4 palmi di lunghezza.

MISURE DI CAPACITÀ. *Tomolo*, misura per gli aridi ch'eguaglia litri francesi 55,3189248. Dividesi in 2 *mezzette*, la mezzetta in due *quarti*, il quarto in 6 *misure*, la misura in 4 *quartarole*.

*Barile*, misura pe' liquidi, meno che per l'olio. Eguaglia litri francesi 43,6737878, e dividesi in 60 *caraffe*.

*Botte* che costa di dodici barili. Due botti compongono un *Carro*.

*Stajo*, misura da olio, ch'eguaglia litri francesi 10,1709515. Esso contiene rotoli 10  $\frac{1}{3}$  di olio puro d'oliva pesato in Napoli nell'aria, a 140 palmi al di sopra del livello del mare, sotto la temperatura di 25.° di Reaumur, e sotto la pressione barometrica di 28 pollici parigini.

Lo *Stajo* dividesi in 16 *quarti*, e 'l quarto in 6 *mi-*



*surelli*. Non si potrà vendere l'olio a misura di capacità, cioè a *quarti*, che per una quantità che non oltrepassi la quarta parte dello Stajo, o sia quattro *quarti*. Al di sopra di tale quantità l'olio si venderà non altrimenti che a peso.

MISURE DI PESI. *Libbra*, peso ch'eguaglia 0,3207590 chilogrammi francesi. Dividesi in 12 *once*, l'uncia in 10 *dramme*, la dramma in 5 *scropoli* o *trappesi*, lo scropolo o trappeso in due *oboli*, e l'obolo in 10 *grani* o *acini*.

*Rotolo* che costa di 1000 trappesi o scropoli, cioè d'once  $55 \frac{1}{3}$ .

*Stajo*. Peso di  $10 \frac{1}{3}$  rotoli d'olio. Sedici staja compongono la *Salma* d'olio.

*Cantaro* che costa di 100 rotoli.

Per le pietre preziose e per le perle l'*uncia* dividesi in 150 *carati*, il carato in 4 *grani*, e 'l grano in 16 *sedicesimi*.

§. 42. Ecco il sistema metrico legale della Sicilia colà stabilito con Real Decreto del 31 dicembre 1809, del quale è qui necessario d'assegnare i varj rapporti col suddetto sistema metrico di Napoli.

MISURE DI LUNGHEZZA. *Palmo* = 12 *once* =  $12 \times 12$  = 144 *linee* =  $144 \times 12$  = 1728 *punti*.

*Canna* = 2 *Mezzecanne* =  $2 \times 2$  = 4 *passetti* =  $2 \times 4$  = 8 *palmi*.

*Miglio* = 45 *Corde* =  $45 \times 4$  = 180 *Catene* =  $180 \times 4$  = 720 *Canne* =  $720 \times 8$  = 5760 *palmi*.

MISURE AGRARIE, O DI SUPERFICIE. *Salma* = 4 *bisacce*

$= 4 \times 4 = 16$  *tomoli*  $= 16 \times 4 = 64$  *mondelli*  $= 64 \times 4 = 256$  *carozzi*  $= 256 \times 4 = 1024$  *quarti*  $= 1024 \times 4 = 4096$  canne quadrate.

MISURE DI CAPACITÀ PER GLI ARIDI. *Tomolo* = un *palmu cubo*  $= 4$  *mondelli*  $= 4 \times 4 = 16$  *carozzi*  $= 16 \times 4 = 64$  *quarti*  $= 64 \div 4 = 256$  *quartigli*.

*Salma* = 4 *Bisacce*  $= 4 \times 4 = 16$  *tomoli* suddetti.

MISURE DI CAPACITÀ PE' LIQUIDI. *Quartaro* = 1 *palmu cubo*  $= 20$  *quartucci*  $= 20 \times 2 = 40$  *caraffe*  $= 40 \times 2 = 80$  *bicchieri*.

*Botte* = ad una *mezzacanna cuba*  $= 4$  *Salme*  $= 4 \times 8 = 32$  *barili*  $= 32 \times 2 = 64$  *quartari* suddetti.

MISURE DI PESI. *Rotolo*, peso d'un quartuccio d'olio d'uliva puro e lampante, pesato nella specola astronomica di Palermo, nell'aria atmosferica, sotto la temperatura di  $64^{\circ}$  di Fahrenheit  $= 14^{\circ} \frac{2}{9}$  R ( e forse sotto la pressione barometrica di 28 pollici di Parigi ). Il *rotolo* è = 30 *once*  $= 30 \times 8 = 240$  *dramme*  $= 240 \times 3 = 720$  *danari*  $= 720 \times 20 = 14400$  *grani* o *cocci*  $= 14400 \times 8 = 115200$  *ottavi*.

*Libbra* = 12 *once*, e perciò è = 96 *dramme*  $= 288$  *danari* = 5760 *grani* o *cocci*  $= 46080$  *ottavi*.

*Cantaro* = 100 *rotoli* suddetti.

§. 43. Tutto il sistema metrico della Sicilia derivando dal suo palmo, e questo essendo al piede parigino come 1: 1,25815 secondo l'esattissime osservazioni fatte dal chiarissimo nostro Socio signor Cacciatore; facile sarà lo stabilire i varj rapporti tra le misure del sistema metrico di Napoli, e le analoghe di Sicilia, mentre è noto che

il piede parigino eguaglia metri  $0,3248394$ . Da questo rapporto ne deriva che il palmo cubo di Sicilia è di litri  $17,2111154$ , e quindi il quartuccio  $= 0,8605557$  litri. Or colla dilatazione dell' olio  $= 0,0506381$  da  $0^{\circ}\text{R}$  a  $80^{\circ}\text{R}$  si ha che un litro d' olio d' uliva a  $64^{\circ}\text{F} = 14^{\circ}\frac{2}{9}\text{R}$  pesa chilogrammi  $0,9125258$  nel vuoto ( §. 35. ), e perciò deve pesare nell' aria a Palermo chilogrammi  $0,9125258 - 0,0012170$  ( §. 32. )  $= 0,9113088$ : dunque un quartuccio siculo di tale olio peserà nell' aria in Palermo colle suddette condizioni  $0,9113088 \times 0,8605557 = 0,7842519$  chilogrammi, e perciò questo sarà il valore del rotolo siculo in misura metrica francese.

§. 44. Premesse queste nozioni, ecco quali sono i principali rapporti che ne risultano tra l' accennato sistema metrico di Napoli, e quelli di Sicilia e di Francia.

TAVOLA DI RAPPORTI.

Misure di Napoli.	Misure di Sicilia.	Misure di Francia.
1,0000000 Palmo.	1,0212520 palmi.	0,2656700 metri.
0,9792095 palmi.	1,0000000 Palmo.	0,2581882 metri.
3,7926196 palmi.	3,8751482 palmi.	1,0000000 Metro.
1,0000000 Passo.	7,4890344 palmi.	1,9335800 metri.
1,0000000 Miglio.	1,2455808 miglia.	1,8522818 chilometri.
0,8028821 miglia.	1,0000000 Miglio.	1,4871658 chilometri.
0,5398747 miglia.	0,6724209 miglia.	1,0000000 Chilometro.
1,0000000 Moggio.	0,1925548 Salme.	0,3364858 ettàri.
5,1955281 moggio.	1,0000000 Salma.	1,7474814 ettàri.
2,9718953 moggi.	0,5722522 salme.	1,0000000 Ettàro.
1,0000000 Tomolo.	5,2141598 tomoli.	0,5531892 ettolitri.
0,5111252 tomoli.	1,0000000 Tomolo.	0,1721111 ettolitri.
1,8076996 tomoli.	5,8101994 tomoli.	1,0000000 Ettolitro.
1,0000000 Barile.	1,2687671 barili.	0,4567379 ettolitri.
0,7881667 barili.	1,0000000 Barile.	0,3442225 ettolitri.
2,2897029 barili.	2,9050997 barili.	1,0000000 Ettolitro.
1,0000000 Staio-misura.	0,5909514 quartari.	10,1709515 litri.
1,6920889 staja.	1,0000000 Quartaro.	17,2111132 litri.
0,0983194 staja.	0,0581020 quartari.	1,0000000 Litro.
1,0000000 Canna di legna.	0,5325290 Canne cube.	4,6926928 stèri.
0,2130975 canne suddette.	0,1134878 canne cube.	1,0000000 Stèro.
1,0000000 Libbra.	1,0225251 libbre.	0,5207590 chilogrammi.
1,0000000 Oncia.	1,0225251 once.	0,0267299 chilogrammi.
1,0000000 Rotolo.	1,1361390 rotoli.	0,8909972 chilogrammi.
1,1222558 rotoli.	1,2751350 rotoli.	1,0000000 Chilogrammo.
3,1176054 libbre.	5,1878526 libbre.	
0,9779704 libbre.	1,0000000 libbra.	0,5136928 chilogrammi.
0,9779704 once.	1,0000000 Oncia.	0,0261411 chilogrammi.
0,8801753 rotoli.	1,0000000 Rotolo.	0,7842519 chilogrammi.

\*

SISTEMA METRICO DELLA CITTÀ DI NAPOLI, TUTTO DERIVATO DALLA MISURA DEL QUADRANTE DEL MERIDIANO TERRESTRE, CHE SI PROPONE COME QUELLO CHE PIÙ CONVIENE A' DOMINJ AL DI QUA DEL FARO, PER RENDERE UNIFORMI I PESI E LE MISURE.

§. 45. Il sistema metrico attuale della Città di Napoli come si è esposto di sopra ( §. 41 ) adempie solo alla 1.<sup>a</sup>, alla 2.<sup>a</sup>, ed in parte alla 6.<sup>a</sup> delle condizioni stabilite nel §. 5, e perciò lascia molto a desiderare perchè sia veramente utile alle Provincie al di qua del Faro, e perchè sia ordinato in un modo più conveniente allo stato attuale delle scienze. Riguardo alla 3.<sup>a</sup> delle suddette condizioni, però, sembra a prima vista che non vi si trovi nel sistema medesimo: ma per poco che meglio s'esamini si rileverà che le parti principali d'un tal sistema, cioè il tomolo, il barile, e la libbra, non sono lontani dall'adempiere alla condizione succennata, poichè il tomolo per pochissimo differisce dal triplo del palmo cubo, il barile dal triplo del palmo cilindrico (1), e la libbra da  $\frac{1}{45}$  del peso nell'aria in Napoli di un palmo cilindrico d'acqua distillata alla media temperatura di 15.<sup>o</sup>R. Perchè il tomolo, ch'è = 55,5189246 litri, fosse il triplo del palmo cilindrico, il palmo esser dovrebbe

(1) Chiamo palmo cilindrico, passo cilindrico, ecc. un cilindro retto a base circolare, di cui tanto il diametro della base, quanto l'altezza eguagliano un palmo, un passo, ecc.

di 264,1941 millimetri; e così, perchè il barile fosse il triplo del palmo cilindrico, il palmo dovrebbe portarsi a 264,6492 millimetri; ed egualmente, perchè la libbra avesse col palmo l'accennata relazione, il palmo dovrebbe farsi di 264,1303 millimetri. Tutto dunque annuncia che se mai in origine il tomolo, il barile, e la libbra derivavano dal palmo nel modo succennato, il palmo stesso esser dovea un pochino maggiore dell'attuale = 263,67 millimetri.

§. 46. Le misure agrarie usate pel Tavoliere di Puglia, e nella Capitanata in generale ( le quali sembra che si debbano riguardare come le misure stabilite dai Re di Puglia probabilmente per tutto il già Regno di Napoli, ora Dominj al di qua del Faro ) sono il passo che costa di 7 palmi, la catena che componesi di 10 passi, e 'l miglio di 100 catene, o sia 1000 passi, o 7000 palmi. Questo miglio per tradizione è stato sempre creduto la 60.<sup>a</sup> parte d' un grado del circolo massimo della terra; ed i nostri ingegneri, non meno che le autorità amministrative lo fanno ora di 7025 palmi, appunto perchè eguagli quella 60.<sup>a</sup> parte del grado del meridiano terrestre. Secondo questo miglio, il palmo, 7000.<sup>ma</sup> sua parte, dovrebbe portarsi a millimetri 264,6117 da 263,67 che ora si trova essere secondo il campione che si conserva in Castel Capuano. Tutto dunque par che conspiri a far aumentare d' una estremamente piccola quantità il palmo, onde tutte le parti del sistema metrico di Napoli riescano bene ordinate tra loro, e derivanti dal palmo lineare, quadrato, cubico, o cilindrico con rapporti del tutto

semplici, e facili a ritenersi a memoria. Se per quest' oggetto il palmo si facesse eguale alla settima parte del passo, e questo alla millesima parte del miglio, o del minuto primo del meridiano terrestre, pare che con ciò il sistema metrico di Napoli si richiamerebbe al suo stato primitivo, e resterebbe dedotto, come il sistema metrico francese, da una misura invariabile data dalla Natura. Esaminiamo se ciò potrebbe farsi senza che il commercio, e specialmente il commercio giornaliero a minuto, ne risentisse inconveniente alcuno.

§. 47. Dalle misure geodetiche eseguite tra Dunkerque e Barcellona, ed indi prolungate fino all'isola Fromentera da una parte, ed in Inghilterra dall'altra, risultò il quadrante del meridiano della terra di tese francesi 5150740, d' onde poi ne venne il *Metro* uguale a 443,29536 linee del piede parigino. Egli è vero che, secondo i calcoli del celebre Delambre, il quadrante suddetto sarebbe più lungo per tese 371,111, o sia per metri 723,3, ciocchè aumenterebbe il metro per 0,00007253; ma siccome quest'aumento sarebbe affatto impercettibile negli usi della società, così in Francia per nulla fu alterato il metro già legalmente stabilito. Anche a noi, dunque, conviene attenersi alla lunghezza di 5130740 volte la tesa dell'Accademia di Parigi sotto la temperatura di 13.<sup>o</sup>R fissata pel quadrante del meridiano della terra, perchè così avremo un rapporto facile a ritenersi a memoria e sicuro tra il nostro passo e 'l metro legale di Francia, di cui la lunghezza è stabilita a 0.<sup>o</sup>R di temperatura del *metro-campione* depositato nel reale osservatorio di Parigi.

§. 48. Partendo da questo principio, si supponga il quadrante del meridiano terrestre diviso in 90 gradi eguali tra loro, ed ogni grado in 60' minuti anche tra loro uguali: questo minuto sarà il *miglio* d'Italia, del quale fortunatamente è già invalso l'uso ne' Dominj al di qua del Faro, ed in tutti gli Stati italiani. La millesima parte di questo miglio, che in Italia generalmente vien detta *passo*, sarà il nostro *passo* agrario, itinerario, e geodetico, che perciò sarà  $= \frac{100}{54} = 1,85185185 \dots$  metri  $= 0,950157057$  tese francesi  $= 5,700822 \dots$  piedi parigini. Questo passo è il più vantaggioso che si possa adottare perchè 1.° ha un rapporto semplice col metro legale francese, col quale ormai si suole fissare il rapporto di tutte le misure lineari de' diversi paesi; 2.° trae la sua origine dal meridiano terrestre, di cui è una parte aliquota a simiglianza del metro, colla differenza, però, che il metro fondasi sulla divisione centesimale del quadrante che fu progettata, ed indi posta in obbligo, ed il passo fondasi sulla divisione del circolo in 360.° in uso fin dalla più remota antichità, e tuttavia adoperata nelle matematiche, e specialmente nell'astronomia e nella geodesia; 3.° il passo essendo  $= \frac{1}{1000}$  del miglio d'Italia e del minuto primo del meridiano terrestre, le distanze calcolate in passi si possono a vista convertire in miglia geografiche usate in tutta l'Italia, e nella navigazione; ed in minuti primi, e quindi in gradi del meridiano, ciocchè interessa non poco la Geodesia, la Geografia e la navigazione.

§. 49. Questo passo di metri legali francesi 1,85185185



è l'unità lineare di misura per le operazioni geodetiche e topografiche del Regno delle due Sicilie, già adottato col fatto fin dal 1815 nell'Ufficio topografico militare di Napoli, ove fu allora da me introdotto, quando di quello stabilimento mi venne affidata la direzione. Tutti i calcoli de' triangoli si fanno colà ancora in questi passi detti *geodetici*; e gli scandagli che si vedono marcati nella Carta de' circondarj di Napoli in 9 fogli alla scala di  $\frac{1}{25000}$  del terreno, che si sta incidendo nell'Ufficio topografico suddetto, sono notati in passi geodetici. Cento di tali passi eguagliano

tese francesi  $95,0137037057.... = 570,08222... \text{ piedi francesi}$

braccia francesi  $114,0164444... \text{ da } 5 \text{ piedi l'uno, usate nella marina francese per gli scandagli, ec. ec.}$

passi inglesi  $101,2623289 \text{ da } 6 \text{ piedi l'uno, detti fathoms, usati nella marina inglese per gli scandagli, ec. ec.}$

passi veneti  $106,612787 \text{ da } 5 \text{ piedi veneti l'uno, usati nell'Adriatico da quasi tutta la gente di mare.}$

braccia Castigliane  $110,7954018 \text{ da due vare, o sia da } 6 \text{ piedi di Burgos l'uno, usate nella marina spagnuola per gli scandagli, ec. ec... Tale braccio è } = 1,6714158 \text{ metri.}$

canne siciliane  $89,6561510 = 717,249048 \text{ palmi siciliani.}$

§. 5o. Fissato così il nostro passo  $= 1,85185185... \text{ metri}$ , la sua settima parte sarà uguale a metri  $0,26455026455$ , la quale supera l'attuale palmo di Napoli per millimetri

0,88026, talchè 1000 di queste settime di passo eguagliano 1005,3584 palmi napolitani. Se dunque al palmo attuale si sostituisse col nome di *palmo nuovo*, o semplicemente di *palmo*, questa settima parte del passo, il palmo, la canna, e la mezzacanna sarebbero modificati con un aumento di circa  $\frac{1}{3}$  per 100, quantità affatto incapace di apportare il minimo imbarazzo nel commercio, e particolarmente nel commercio giornaliero a minuto. Se ben si rifletta alla qualità de' generi che vendonsi a palmo ed a canne, ed al di loro prezzo ordinario, si vedrà che quello che oggi in piazza si compra ad un tanto al palmo o alla canna, l'indomane che si ponesse in uso questo nuovo palmo, e la sua corrispondente canna, all'istesso prezzo a palmo ed a canna la roba istessa si venderebbe. Quindi niun imbarazzo nel commercio, niun inconveniente, niun giusto reclamo potrebbe produrre questa innovazione del palmo, lasciando anche in vigore una canna composta di 8 palmi nuovi, e la corrispondente mezzacanna. In Sicilia il palmo stabilito col nuovo sistema metrico siculo non è nè il palmo di Palermo, nè quello di Messina, cioè delle due città più commercianti di quell'Isola, essendo il primo di circa 1 per 100 minore del legale, e 'l secondo di circa  $1 \frac{1}{4}$  per 100 maggiore del palmo legale medesimo; e pure queste differenze non sono state di ostacolo per prescrivere l'uso di quel palmo. Quale ragionevole difficoltà, dunque, si potrebbe trovare per prescrivere per le provincie al di qua del Faro un nuovo palmo che dall'attuale in vigore differisce, non per 1, o  $1 \frac{1}{4}$  per 100, ma per  $\frac{1}{3}$  per cento?

§. 50-*bis*. Questo nuovo palmio come l'attuale in vigore si dividerebbe in 12 once; ma l'oncia sarebbe meglio dividerla in 10 minuti, e 'l minuto in 10 punti, che in 5 minuti, e 'l minuto in 10 punti come ora si pratica, poichè così all'oncia si darebbe una divisione e suddivisione decimale ch'è più comoda di quella che usasi presentemente, e che niun imbarazzo potrebbe apportare ne' conti, mentre il nuovo minuto, e 'l nuovo punto sarebbero ognuno la metà del vecchio minuto e del vecchio punto. In tal modo ancora si adempirebbe alla 6.<sup>a</sup> condizione accennata nel §. 5.

§. 51. Conoscendo l'attuale unità di misura de' terreni, non si potrà senza meraviglia vedere che questa varia grandemente non solo da provincia a provincia, ma da un luogo all'altro vicino della provincia medesima. A riserva del Tavoliere di Puglia, ove i terreni si misurano a moggi da 1200 passi quadrati l'uno, il passo lineare da 7 palmi; da per tutto il moggio, o sia *tomolo*, *tomolata*, ecc. costa di 900 passi quadrati, e 'l passo lineare corrispondente, ov'è di palmi  $7\frac{1}{3}$  come per Napoli, e pel pubblico catasto in tutte le provincie; ove di palmi  $8\frac{1}{4}$  come in Aversa; ove di 8 come in Acerra, Nola, Otranto, ec.; ove di 7, ove di  $7\frac{1}{3}$ , ove di  $7\frac{2}{3}$ , e fino in alcuni siti è di 6 palmi. Quindi il moggio in Napoli è di metri quadrati 3364,86, mentre altrove è di 4258,64, di 4004,46, di 3065,91, di 3243,61, di 3519,54, e di 2252,51 metri quadrati. Le divisioni poi del moggio fanno a calci col buon senso, e ne formano dell'arte agrimensoria una specie di mistero per

chiunque non vi è iniziato, ond'è che la misura de' terreni e 'l calcolo che la riguarda sono affari d'agrimensori, d'ingegneri, di razionali, di proprietarj istruiti, raramente intesi dagli avvocati, poche volte dai magistrati, e non mai poi dalla gente idiota. Senza tema, dunque, d'inconveniente alcuno si potrebbe fare qualche notabile cambiamento che facilitasse tutta questa partita di misura di terreni, che la rendesse più intelligibile al pubblico, e che meglio la coordinasse colla misura lineare del sistema metrico in quistione, poichè l'affare non potrebbe interessare che le persone bastantemente istruite per subito adattarsi, senza imbarazzo alcuno, ad un calcolo molto più semplice e chiaro di quelli che ora sono costretti a fare per calcolare l'estensione d'un terreno, e per ridurre il moggio d'un paese a quello d'un altro.

§. 52. Il passo agrario, dunque, sia come quello della Puglia e del Tavoliere composto di 7 palmi, e propriamente il passo già di sopra ( §. 49 ) stabilito, e composto ( §. 50 ) di sette palmi nuovi; e 'l *Moggio*, in vece di farsi come presentemente di 900 passi quadrati, e di dividersi in 10 *quarte*, la quarta in 9 *none*, la nona in 5 *quinte*, si faccia di 1000 passi quadrati, e si divida in 10 *decime*, la decima in 10 *centesime*, e la centesima in 10 *millesime*, o *passi quadrati* suddetti. Questo nuovo *Moggio* costerebbe di metri quadrati 3429,3552812, cioè differirebbe dal moggio attuale di Napoli, e da quello del pubblico catasto assai meno di quello che ne differisce ogni altro moggio usato nelle

★

province, poichè la differenza sarebbe di soli 64,55 metri quadrati: e 1000 moggi nuovi eguaglierebbero 1019,1673 moggi attuali di Napoli e del catasto, talchè il nuovo moggio sarebbe maggiore dell' altro di 19 per 1000, o sia di  $2 - \frac{1}{10}$  per 100, ciocchè faciliterebbe in grosso la riduzione d' un moggio all' altro. Questo moggio nuovo apporterebbe ancora un altro vantaggio, ed è che senza calcolo alcuno, ma colla sola separazione di tre cifre portate in decimali, una data estensione in moggi si ridurrebbe all' istante in miglia quadrate, ch' è stata sempre la misura delle grandi estensioni, come d' un regno, o d' una provincia; giacchè il miglio quadrato si comporrebbe appunto di mille moggi nuovi.

§. 53. L' uso di questo nuovo moggio niun imbarazzo nè anche apporterebbe nelle regie finanze, poichè le imposizioni dirètte sono regolate sul valore del fondo, e non sulla misura superficiale del fondo medesimo. Nè anche imbarazzo alcuno ne nascerebbe sulla rettificazione del valore d' un fondo dipendente dalla rettificazione della misura del fondo stesso, che non di rado da' proprietarj vien reclamato, poichè la differenza del 19 per 1000 o del  $2 - \frac{1}{10}$  per 100 del moggio nuovo al di sopra di quello del pubblico catasto ( §. 52 ) ne faciliterebbe il calcolo necessario. Così p. e. se un fondo si trovi dopo la rettificazione esser di moggi nuovi 1828, e che per la sua classificazione quel fondo sia valutato a duc. 15 a moggio attuale del catasto, il valore ne sarebbe di ducati  $1828 \times 15 = 27420$  aumentato del 19 per 1000, cioè del  $2 - \frac{1}{10}$  per 100, e perciò sarebbe

di ducati  $27420 + 548,40 - 27,42 = 27940,98$ . Trattandosi però di grosse somme come appunto è questa, bisognerà aggiungere un sesto del  $\frac{1}{10}$  per 100, cioè in questo caso  $\frac{27,42}{6} = 4,57$ , e così il calcolo sarebbe del tutto esatto e semplice nel tempo stesso, mentre nel caso nostro sarebbe il valore del fondo  $= 27420 + 274,20 \times 2 - 27,42 + \frac{27,42}{6} = 27420 + 548,40 - 27,42 + 4,57 = 27945,55$  ducati.

§. 54. Potrebbe ad alcuno sembrare che meglio sarebbe non discostarsi dall'uso del catasto, cioè di fare il moggio di 900 passi quadrati, componendo il passo di palmi  $7 \frac{1}{2}$  nuovi, e contentarsi di modificarne l'attuale mostruosa divisione facendola decimale come qui si è proposto: e non mancherà forse chi, amando di non moltiplicar le misure, vorrebbe che il passo si facesse di 8 palmi nuovi, come la canna che a tutti è ben nota, e poi, giusta l'uso generale, comporre il moggio di 900 di tali passi o canne quadrate, e dividerlo anche per decimali. Per poco però che si esaminino questi progetti tosto si vedrà che pel primo, a cagione della modificazione del palmo, il moggio risulterebbe diverso dall'attuale del pubblico catasto, poichè sarebbe  $= 3587,563$  metri quadrati, cioè maggiore del suddetto per 0,6688 per 100, ond'è che non si eviterebbe la riduzione che col proposto di sopra ( §. 53 ) si è esposta, anzi men facile riuscirebbe; e d'altronde s'introdurrebbe una varietà di passi veramente disdicevole per un ben regolato sistema metrico, mentre vi sarebbe un passo geodetico ed itinerario di palmi 7, che non si può nè si deve abo-

lire, ed un passo agrario stranamente composto di palmi  $7 \frac{1}{3}$  senza che alcun vantaggio ne risultasse pel calcolo della misura de' terreni. Riguardo poi al secondo progetto, ancor meno par che sia ammissibile; poichè si avrebbe un moggio di metri quadrati 4051,2424, cioè del 19,8 per cento maggiore di quello in vigore in Napoli e pel pubblico catasto, ancor più incomodo del precedente per le riduzioni; e per uniformare il passo agrario alla canna, che sono due misure che s'adopra per cose di niuna analogia tra loro, si sacrificerebbero ad una male intesa semplicità tutti i vantaggi del moggio proposto ( §§. 52 e 53 ) di 1000 passi quadrati, ed ancora si avrebbe l'inconveniente di veder figurare diversi passi in un sistema metrico, poichè si dovrebbe conservar sempre il passo geodetico ed itinerario di 7 palmi.

§. 55. Si è detto che il tomolo attuale pochissimo differisce dal triplo del palmo cubo presentemente in uso ( §. 45 ); perciò si faccia uguale al triplo del nuovo palmo cubo, cioè di litri 55,5451131. Questo sarebbe maggiore dell'attuale di litri 55,5189246 ( §. 21 ) per litri 0,2261885, cioè di circa il 0,40888 per 100, e perciò sembra che si potrebbe sostituire al tomolo presentemente in vigore senza che ne avvenisse imbarazzo alcuno nel commercio. Ma poichè, come or ora vedremo, il barile è quasicchè precisamente il triplo d'un palmo cilindrico, non sarebbe inopportuno dedurre anche il tomolo dal palmo cilindrico, quando che si potesse farlo con un rapporto semplice e facile a ritenersi

a memoria, e che vieppiù lo ravvicinasse al tomolo attuale. Or paragonando il tomolo attuale di litri 55,3189246 col nuovo palmo cilindrico ch'è di litri 14,5416766, tosto si vedrà che tra loro vi è un rapporto assaissimo approssimante a quello di 5 a 5,8; che perciò si faccia il tomolo = 5,8 palmi cilindrici, o sia 10 tomoli uguali a 58 palmi cilindrici. Questo nuovo tomolo sarà uguale a litri 55,2585711, cioè minore dell'attuale per litri 0,0605555, o sta del 0,10946 per 100 circa; o quindi un nuovo tomolo eguaglierà 0,9989054 tomoli attuali, ed un tomolo attuale valerà 1,0010958 tomoli nuovi. Che l'uso poi di questo nuovo tomolo non debba apportare imbarazzo alcuno nel commercio, e particolarmente in quello giornaliero a minuto, ognuno da se medesimo deve chiaramente vederlo: poichè il nuovo tomolo, differendo dall'attuale dell'uno per 1000, i prezzi de'generi che vendonsi a tomolo, attesa la loro qualità e valore ordinario, rimarrebbero gli stessi tanto col nuovo che col vecchio tomolo, talchè neppure sarebbe avvertita l'innovazione qui proposta per questa misura di capacità per gli aridi.

§. 56. L'illustre P.<sup>a</sup> Piazzì nel *Saggio sulle misure del Regno*, che pubblicò nel 1821, e che dovea essere inserito nel Calendario del 1822, propose di fare il tomolo precisamente uguale al palmo cubo, e quindi ad un terzo dell'attuale, perchè, secondo lui, più vantaggioso, come più spedito, più maneggevole, e più sicuro per misurare una gran copia di aridi. Egli per avvalorare questo suo divisamento addusse l'esempio de' Siciliani,



che come *abbastanza accorti in tal genere di cose*, misurano sempre col tomolo legale un poco minore del terzo del tomolo napolitano, piuttosto che con una misura maggiore. A me però sembra che l'accortezza de' Siciliani, ed in generale di tutti i misuratori di granaglie, di legumi ecc. d'ogni paese, li porti a misurare più volentieri con un così piccolo tomolo, non per amore del bene del commercio, ma piuttosto per amore della frode ch'è assai più facile a commettersi, e ch'è più produttiva con una misura piccola ch'è più maneggevole, e che più volte d'una misura grande bisogna replicare per misurare una data quantità di granaglie, o di altri aridi. Si lasci dunque il tomolo come si trova presentemente con la piccola modificazione che qui si è proposta, poichè sembra che così anche meglio convenga al bene del commercio.

§. 57. La divisione attuale del tomolo in 24 misure, o in 96 misurelli è comodissima per l'uso del piccolo commercio perchè duodecimale ( §. 5 ), e perciò conviene lasciarla in vigore anche col nuovo tomolo: così i rapporti tra le analoghe parti de' due tomoli nuovo e vecchio saranno gli stessi che gli stabiliti qui sopra ( §. 55 ) tra i due tomoli medesimi. Ecco intanto quali sarebbero i diametri e le altezze de' cilindri retti misure del tomolo, e delle sue frazioni.

	once, minuti.	once, minuti.
Tomolo.....	18.0 di diametro	20.2 $\frac{2}{3}$ d'altezza
Mezzo tomolo.....	14.4	15.8 $\frac{1}{3}$
Terzo di tomolo, o		
8 misure.....	12.0	15.2
Misura.....	6.0	7.6
Quartarola.....	4.2	5.9
Mezzaquartarola...	3.5	3.1 $\frac{4}{10}$ , o 3. 1 $\frac{1}{2}$

§. 58. Si è detto ( §. 45 ) che il barile pochissimo differisce dal triplo del palmo cilindrico; che perciò si faccia di tre palmi nuovi cilindrici, e sarà di litri 43,6250298, cioè minore dell' attuale 43,6737878 ( §. 27 ) per litri 0,0487580 che corrisponde ad 0,1116413 per 100. Quindi un barile nuovo eguaglierà 0,9988836 barili attuali, ed un barile attuale eguaglierà 1,00111766 barili nuovi. Da ciò si vede che, come si è dimostrato pel nuovo tomolo ( §. 55 ), così anche pel nuovo barile, il suo uso niun imbarazzo apporterebbe nel commercio, e nè anche se ne avvertirebbe la differenza col barile attuale nel commercio giornaliero a minuto.

§. 59. Come pel barile attuale ( §. 40 ), per le ragioni medesime il nuovo barile divider si dovrebbe in 60 caraffe, e così la caraffa nuova eguaglierebbe litri 0.7270838, tra le due caraffe nuova e vecchia vi sarebbe il rapporto medesimo ( §. 58 ) che tra i due barili, cioè vi sarebbe sulla caraffa attuale da 60 a barile una diminuzione di 1 per 1000; e la caraffa sì nuova che vecchia sarebbe a quella ora in uso in piazza, da 66 a barile,

come 11 a 10. Ecco, pertanto, quali sarebbero i diametri e le altezze de' cilindri retti misure del barile e delle sue frazioni, non meno che della misura della botte da 12 barili.

	palm. onc. min.		palm. onc. min.
Botte.....	3.0.0 di diametro;	4.0.0 d'altezza	
Barile.....	1.0.0	-----	5.0.0
Mezzo barile...	1.0.0	-----	1.6.0
Terzo di barile o	1.0.0	-----	1.0.0
20 caraffe....	0.9.0	-----	1.9.3 $\frac{1}{3}$
Quarto di barile o			
15 caraffe....	0.8.0	-----	1.8.2 $\frac{1}{2}$
Caraffa.....	0.5.6	-----	0.6.6 $\frac{2}{3}$
Mezza caraffa...	0.5.0	-----	0.4.8

§. 60. Questo bellissimo rapporto del barile col palmo cilindrico sfuggi del tutto alla sagace mente del prelodato P.<sup>e</sup> Piazza, giacchè, siccome sempre le misure di capacità si sono tratte in varj sistemi metrici dal cubo e non dal cilindro della misura lineare, sebbene col fatto della figura cilindrica piuttosto che della cubica si fa uso per misurare in commercio; così, preoccupato da questa idea, al cubo e non al cilindro del palmo egli rivolse il suo pensiero. Bramoso dunque di coordinar tra loro le misure di Napoli, il Piazza nel suo saggio sopracitato ( §. 56 ) propose di far la caraffa di 64 once cube, cioè uguale al cubo del terzo del palmo, e 'l barile di 66 caraffe; ed egli varie volte mi esternò il suo pensiero di fare il barile di 64 delle suddette caraffe, cioè uguale

al cubo di  $1\frac{1}{3}$  palmi, perchè vieppiù si avvicinasse al barile attuale. Il barile però da 66 caraffe proposto dal P.<sup>o</sup> Piazzi risulterebbe di litri 45.2589786, cioè del  $5\frac{2}{3}$  per cento circa maggiore dell'attuale; e quello da 64 caraffe sarebbe di litri 43,8874944, o sia di circa  $\frac{1}{2}$  per 100 maggiore del presentemente in uso. La prima differenza è troppo forte, e produrrebbe perciò molti imbarazzi nel commercio; e la seconda differenza, sebbene sia assai minore, pure è ancora bastante a produrre qualche inconveniente; oltracchè la divisione del barile in 64 caraffe non è nè centesimale, nè duodecimale, ma bensì incomoda pel commercio a minuto, e del tutto nuova per le inveterate abitudini della gente del volgo. Si lasci dunque intatto il barile attuale colla modificazione da noi proposta, poichè è quello sempre usato in Napoli, e conosciuto da tutte le Provincie al di qua del Faro, e da' commercianti stranieri ancora.

§. 61. Se come si è accennato di sopra ( §. 45 ) si facesse la libbra uguale ad  $\frac{1}{45}$  del peso di un palmo cilindrico d'acqua distillata a 15.<sup>o</sup> R, e pesata nell'aria in Napoli, la medesima risulterebbe di chilogrammi 0,3229156, e quindi, a cagione dell'aumento dato al palmo attuale, la libbra suddetta troppo differirebbe da quella ora in vigore. Se però si facesse la libbra uguale ad  $\frac{1}{136}$  del peso nel vuoto d'un nuovo barile d'acqua distillata ridotta a 3.<sup>o</sup>,2 R di temperatura, cioè alla sua massima densità, come si è fatto pel chilogrammo francese; allora la nuova libbra sarebbe di chilogrammi 0,320772278, cioè maggiore dell'attuale libbra 0,320759

per chilogrammi 0,000013, che importa il 0,0041395 per 100, o sia quasi il 4 per 100mila. Questa differenza è assolutamente impercettibile in pratica, poichè sopra dieci cantara non importerebbe che  $1\frac{1}{3}$  once, ond'è che senza tema d'inconveniente alcuno questa nuova libbra si potrebbe sostituire all'attuale in vigore. Così si avrebbe una libbra, o un oncia nuova uguale a libbre, o once vecchie 1,0000414; e una libbra, o un oncia vecchia uguaglierebbe libbre, o once nuove 0,9999585. La divisione della libbra in once, e la suddivisione dell'oncia resterebbe tutta qual'è presentemente, e come si è esposta al §. 41.

§. 62. Il rotolo attuale da  $53\frac{1}{3}$  once è veramente mostruoso, poichè non è multiplo della libbra, nè dell'oncia, nè è divisibile per 2. 3. 4. 6, ecc... senza fratti dell'oncia; e meglio sarebbe certamente che fosse di 3 libbre, o sia di 36 once, come già il prelodato P.<sup>a</sup> Piazzì propose nel suo *Saggio sulle misure del Regno*. Però se si consideri che questo rotolo da once  $53\frac{1}{3}$  è conosciutissimo in tutte le provincie al di qua del Faro, e dal commercio estero ancora; che esso è la base del peso dello stajo d'olio, col quale questa derrata si vende all'estero, poichè lo stajo si compone di rotoli  $10\frac{1}{3}$ ; e che, finalmente, per la percezione de' dritti doganali si fa sempre uso di questo rotolo, e del suo centuplo ch'è il cantaro, a riserva che per le derrate ed oggetti di costo si usa della libbra; per tutti questi riflessi ognuno scorge facilmente che non si potrebbe sostituire il rotolo di 36 once a quello da  $53\frac{1}{3}$  senza andar incontro ad imba-

razzi ed inconvenienti assai nel commercio, ed a mille frodi specialmente nel commercio giornaliero a minuto. Lo stesso P.<sup>o</sup> Piazzì posteriormente abbandonò la sua idea del rotolo da 36 once, e secondo più volte egli stesso mi disse, amava assai meglio che si conservasse il rotolo attuale, piuttosto che portarlo a 36 once.

§. 63. Perchè però a' venditori fosse resa impossibile ogni frode sulle frazioni di once nel pesare le parti aliquote del rotolo, bisognerebbe assolutamente lor proibire di far uso dell' oncia nello smercio a rotolo, e quindi si dovrebbe dividere il rotolo in 24 parti, o almeno in 12 e marcare queste parti sul braccio delle stadere; e per le bilance, oltre de' pesi del rotolo<sup>1</sup>, e de' suoi multipli si dovrebbero avere quelli di  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ , ed  $\frac{1}{8}$  di rotolo, poichè così si potrebbero pesare colla bilancia stessa tutte le parti aliquote del rotolo medesimo senza ricorrere alle once. In fatto  $\frac{5}{4} = \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{6} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ ,  $\frac{2}{3} = 1 - \frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{12} = \frac{1}{3} - \frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{24} = \frac{1}{2} - \frac{1}{3} - \frac{1}{8}$ ; ond'è che mettendo ne' due piatti della bilancia que' pesi qui indicati con diverso segno, e nel piatto stesso quelli del segno medesimo, si potrà con facilità pesare oltre del  $\frac{1}{2}$ ,  $\frac{1}{3}$ ,  $\frac{1}{4}$ ,  $\frac{1}{8}$  di rotolo, anche il  $\frac{5}{4}$ ,  $\frac{2}{3}$ ,  $\frac{1}{6}$ ,  $\frac{1}{12}$ ,  $\frac{1}{24}$ , ciocchè è al di là del bisogno del commercio a minuto (1).

(1) Siccome 100 libbre eguagliano 36 rotoli da 33  $\frac{1}{2}$  once l' uno, così il peso d' un barile d' acqua distillata pesato nel vuoto, come si è detto al §. 61, sarà eguale al peso di 36 rotoli suddetti e di 36 libbre. Si avrebbe dunque nel modo proposto di sopra ( §. 61 ) il semplice e singolare rapporto tra il peso d' un palmo cilindrico d' acqua distillata sotto le condizioni ivi prescritte, e' il peso della libbra e del rotolo di sopra proposti, cioè che quello eguaglierebbe esattamente la somma di 12 libbre e di 12 rotoli.

§. 64. Posto dunque che si conservi la stessa categoria ne' pesi che ora è in vigore, saranno

	chilogrammi.		grammi.
La Salma d'olio da $165\frac{1}{3}$ rotoli ....	= 147,5176387	La Dramma = $\frac{1}{16}$ oncia.....	= 2,6731023
Il Cantaro da 100 rotoli.....	= 89,1034103	Il trappeso o scropolo.....	= 0,8910341
Il Rotolo da $33\frac{1}{3}$ once=1000 trappesi=	0,8910341	L'acino o grano.....	= 0,0445517
Lo Stajo d'olio da $10\frac{1}{4}$ rotoli .....	= 9,3073521	Il Carato = $\frac{1}{16}$ d'oncia.....	= 0,3056235
La Libbra da 12 once.....	= 0,307723	Il Grano da carato.....	= 0,0514658
L'oncia da 30 trappesi.....	= 0,0267310	Il sedicesimo di grano suddetto ...	= 0,0031129

§. 65. Per riguardo alle misure di capacità da olio per la vendita a minuto di questo genere, siccome sempre queste si debbono rapportare al valore dello stajo di  $10\frac{1}{3}$  rotoli, trovo che il mezzo migliore di legarle al palmo, ed alle misure di capacità è di fare la nuova caraffa al *quarto* da olio come  $115:100=23:20$  dando alla caraffa il 15 per 100 di più al disopra del *quarto* suddetto. Così il barile conterrà 69 *quarti*, e 'l palmo cilindrico ne conterrà 23; il quarto eguaglierà litri 0,6322468, e lo *stajo*, che di sedici di tali *quarti* si compone, sarà di litri 10,1159489. Se questo stajo si paragoni con quelli ritrovati sotto varie temperature al §. 36, si vedrà che corrisponde alla temperatura di circa 16°,26 R propria de' principj di Giugno nel clima di Napoli, talchè sembra che questo stajo possa ben convenire alla vendita a minuto dell'olio, siccome si rilevò di sopra ( §. 57 ) Ecco intanto quali sarebbero le dimensioni de' cilindri retti, misure da olio che potrebbero permettersi per la vendita a minuto.

Quarto di Stajo, cioè 4 <i>quarti</i> da olio... diame-	
tro ed altezza, ognuna.....	6. 6,98
Due quarti da olio.....	5. 3,16
<i>Quarto</i> da olio.....	4. 2,20
Mezzo quarto, o 3 <i>misurelli</i> .....	3. 3,49
<i>Misurello</i> .....	2. 3,22
Mezzo <i>misurello</i> .....	1. 8,43

§. 66. Ecco dunque, come con queste semplicissime e piccolissime modificazioni, lasciando d'altronde le stesse divisioni e suddivisioni ora praticate per ogni misura, si avrebbe un ottimo e bel sistema metrico tutto derivato della lunghezza del quadrante del meridiano terrestre, come lo è il celebre sistema metrico francese. Con questo stesso sistema francese quello che qui si propone ha de' rapporti facilissimi a ritrovarsi da ognuno in qualunque circostanza, cosicchè inutile sarebbe lo annunciarli nel sistema medesimo, come si è dovuto fare nel sistema metrico di Napoli non modificato, ed esposto al §. 41. Inoltre, col palmo alla mano ognuno potrebbe ovunque verificare le diverse misure del sistema, come del tomolo, del barile, della caraffa, ec. senza bisogno di ricorrere ad un campione legale; ma bisognerebbe ancora esibire al pubblico un campione del palmo, onde potersi sempre verificare la lunghezza di questo. Ecco ciocchè propongo per tale oggetto.

§. 67. I pezzi da carlini 12 di nuovo conio non sono tutti tra loro perfettamente uguali, ma spessissimo avviene che sette di essi, posti in linea retta co' loro cen-



tri, danno una lunghezza di sette loro diametri precisamente eguale al palmo nuovo che si è proposto. È questo un fatto di cui mi sono ben assicurato. Basterebbe dunque che nella regia Zecca fosse disposto ciocchè conviene perchè i pezzi da carlini 12 riescano sempre di costante diametro uguale ad  $\frac{1}{7}$  del palmo nuovo suddetto. Ciò non sarebbe difficile ad ottenersi: e con questo semplicissimo espediente si offrirebbe al pubblico un facile mezzo da verificare sempre la lunghezza del nuovo palmo. Non si creda pertanto, che questa idea sia del tutto nuova; poichè in Francia alle monete d'oro da 40 franchi si dà costantemente il diametro di 26 millimetri, ed a quelle da 20 franchi il diametro di 21 millimetri appunto perchè, ponendo in linea retta 54 pezzi da 20 franchi ed 11 da 40, si abbia col totale de' loro diametri la lunghezza precisa di un metro. Pare che il mezzo da me proposto sia più semplice, e più alla portata comune, mentre i pezzi da 12 carlini sono per le mani di tutti.

§. 68. Riassumendo quanto si è detto, ecco qual'è il sistema metrico di Napoli modificato, eh'io definitivamente credo che sia il più conveniente pe' Dominj al di qua del Faro.

Il Quadrante del meridiano della terra si supponga diviso in 90.° gradi uguali tra loro, ed ogni grado in 60' minuti primi anche tra loro uguali. Ognuno di questi minuti è

Il *Miglio* italiano presentemente adoperato per le misure itinerarie.

Il *Passo* è la millesima parte del miglio, ed è quello

di cui ora si fa uso pe' lavori topografici militari. Questo *passo* e non altro sarà il *passo agrario* ed *itinerario*.

La *Catena* agrimensoria per le misure de' terreni si compone di 5 *passi*.

Il *Palmo* è la settima parte del *passo* suddetto. Mille di questi nuovi palmi eguagliano 1003,3584 palmi attuali di Napoli, e quindi mille palmi attuali di Napoli eguagliano 0,99667271 *palmi nuovi* qui prescritti.

Il *Palmo* si divide in 12 *once*, l' *uncia* in 10 *minuti*, il *minuto* in 10 *punti*.

La *Canna* si compone di 8 palmi, e la *mezzacanna* di quattro. Quindi mille di queste *canne* eguagliano 1005,3584 *canne* attuali di Napoli, e mille di queste di Napoli eguagliano 0,99667271 *canne nuove*.

Il *Moggio*, misura superficiale de' terreni, si compone di 1000 *passi* quadrati, e perciò è un rettangolo del quale i lati sono 5 catene ed 8 catene. Questo *moggio nuovo* eguaglia 1,019167777 *moggi* attuali di Napoli, o sia *moggi* del pubblico catasto; e un *moggio* di Napoli, o del catasto eguaglia 0,9811927 *moggi nuovi* qui indicati. Mille di questi *moggi nuovi* formano un *miglio quadrato*.

Il *Moggio* si divide in 10 *Decime*, la *decima* in 10 *Centesime*, la *centesima* in 10 *Millesime*, o *passi quadrati*.

Il *Tomolo*, misura di capacità per gli aridi, eguaglia 3,8 *palmi cilindrici*, o vero 10 *tomoli* eguagliano 38 *palmi cilindrici*, cioè 38 cilindri retti, ognuno de' quali ha un *palmo nuovo* di diametro, ed altrettanto

d' altezza. Questo nuovo *tomolo* eguaglia 0,9989054 tomoli attuali di Napoli, ed un tomolo attuale di Napoli eguaglia 1,0010958 *tomoli* nuovi.

Il *Tomolo* nuovo, come quello di Napoli attuale, si dividerà in 2 *Mezzette*, la mezzetta in due *quarti*, il quarto in 6 *misure*, e la misura in 4 *quartarole*.

Il *Barile*, misura di capacità pe' liquidi meno che per l'olio, eguaglia tre *palmi* nuovi cilindrici, o sia un cilindro retto che ha per diametro un *palm*o nuovo, e 3 *palmi* stessi d' altezza. Questo nuovo *barile* eguaglia 0,9988856 barili di Napoli da 60 caraffe di botte, e viceversa, questo barile di Napoli eguaglierà 1,00111766 barili nuovi.

La *Caraffa* è la sessantesima parte del nuovo *Barile*.

Lo *Stajo-misura*, che serve di misura di capacità per gli olj, eguaglia  $\frac{16}{25}$  del palmo nuovo cilindrico, e si divide in 16 *quarti*, e 'l quarto in 6 *misurelli* come con lo stajo attuale di Napoli e di Gallipoli si pratica. Così 20 *caraffe* nuove uguaglieranno 25 *quarti* d'olio, e 69 staja eguaglieranno 16 barili nuovi. L'olio d'uliva puro, e lampante che si contiene in questo stajo, pesato in Napoli nell'aria, pesa rotoli  $10\frac{1}{5}$ , o sia uno *Stajo-peso*, sotto la temperatura di  $16.\frac{1}{4}$  Reaumur, e sotto la pressione barometrica di 28 pollici parigini.

Non è permesso di vendere a minuto l'olio con misure di capacità che fino alla quantità di un quarto di *Stajo-misura*, o sia di quattro *quarti* da olio. Al di sopra di questa quantità ogni vendita d'olio si farà sempre a peso, e non a misura.

La *libbra*, misura da peso, eguaglia la 156.<sup>ma</sup> parte del peso d'un nuovo *barile* d'acqua distillata, ridotta alla massima densità, cioè alla temperatura di 3°,2 di Reaumur, e pesata nel vuoto. Questa *libbra* nuova eguaglia 1,0000414 libbre attualmente in uso in Napoli, e nelle provincie al di qua del Faro; ed una di queste vecchie libbre eguaglia 0,9999585 *libbre* nuove.

La *libbra* si divide, come quella di Napoli attuale, in 12 *once*, l'*uncia* in 10 *dramme*, la *dramma* in 3 *trappesi* o *scropoli*, il *trappeso* in 20 *acini* o *grani*.

L'*uncia*, per pesare le pietre preziose e le perle, si continuerà a dividere in 130 *Carati*, il *carato* in 4 *grani*, e l'*grano* in 16 *sedicesimi*.

Il *Rotolo* è un peso di 1000 trappesi, o sia di  $33\frac{1}{3}$  once; e perciò il rapporto tra questo *rotolo nuovo* e l'attuale di Napoli è lo stesso di quello sopraindicato tra le due libbre nuova e vecchia.

Lo *Stajo-peso* pel commercio degli olj è un peso di rotoli  $10\frac{1}{5}$ ; e la *salma*, che si compone di 16 *stajo-pesi*, comprenderà rotoli  $165\frac{1}{5}$ .

Il *Cantaro* è un peso di 100 *rotoli*.

Il *Rotolo* non si dividerà in once, e perciò è proibito l'avere i pesi d'once, e loro multipli e summultipli per le bilance e per le stadere che in commercio servono a pesare a rotolo. Il *Rotolo* si dividerà in due *mezzi*, o in tre *terzi*, e così in seguito per avere la metà, il quarto, l'ottavo, i tre quarti, i due terzi, il sesto, il dodicesimo, e l'ventiquattresimo d'un rotolo, che sarà la più piccola delle sue parti aliquote da usarsi in commercio.

\*

La *Canna di legna* da fuoco è un parallelepipedo di 8 *palmi nuovi* di lunghezza, di altrettanto d'altezza, e di quattro palmi di larghezza.

§. 69. Perchè si possa in ogni tempo trovare la lunghezza del *nuovo* palmo indipendentemente da ogni altra misura, ho calcolato che in Napoli, al livello del mare, ed a 40.° 51' di latitudine, la lunghezza del pendolo semplice, che batte nel vuoto i secondi di tempo medio solare, è di palmi nuovi 3,7540917. Sarebbe però necessario di determinare esattamente, e direttamente questa lunghezza con moltiplicati ed accuratissimi sperimenti.

§. 70. Questo sistema metrico sembra il migliore che possa adottarsi per dare allè Provincie al di qua del Faro un sistema uniforme di pesi e misure ben ordinato, e legato in tutte le sue parti. Questo adempie anche a tutte le condizioni accennate nel §. 5, meno che alla 5.<sup>a</sup>, per adempiere la quale si avrebbero dovuto contrariare le inveterate abitudini popolari, che sono quelle della più numerosa parte d'una popolazione, al che si oppongono le massime fondamentali che si sono prescritte in principio di questa memoria. Ecco intanto una tavola di rapporti tra questo sistema metrico, e quelli di Napoli, di Sicilia, e di Francia ora in vigore.

## TAVOLA DI RAPPORTI.

Misure nuove di Nap.	Misure vecchie di Nap.	Misure di Sicilia.	Misure di Francia.
1,0000000 Palmo.	1,003338 $\frac{1}{2}$ palmi.	1,0246 $\frac{1}{2}$ palmi.	0,2645503 metri.
0,9759513 palmi.	0,9792095 palmi.	1,0000000 Palmo.	0,2581882 metri.
3,7800000 palmi.	3,7926196 palmi.	3,8731482 palmi.	1,0000000 Metro.
1,0000000 Passo.	0,9577321 passi.	0,8963110 canne.	1,8518519 metri.
1,0000000 Miglio.	1,0002322 miglia.	1,2418764 miglia.	1,8518519 chilometri.
0,8030542 miglia.	0,8028821 miglia.	1,0000000 Miglio.	1,4871638 chilometri.
0,5400000 miglia.	0,5398747 miglia.	0,6724209 miglia.	1,0000000 Chilometro.
1,0000000 Passo quad.	0,9172508 passi quad.	0,8033734 canne quad.	3,4293553 metri quadrat.
1,2441011 passi quad.	1,1411121 passi quad.	1,0000000 Canna quad.	4,2663120 metri quadrat.
0,3916000 passi quad.	0,2673099 passi quad.	0,2343945 canne quad.	1,0000000 Metro quad.
1,0000000 Moggio.	1,0191673 moggi.	0,1611168 salme.	0,3429355 ettari.
5,0958381 moggi.	5,1933281 moggi.	1,0000000 Salma.	1,7474814 ettari.
2,9160000 moggi.	2,9718932 moggi.	0,5722522 salme.	1,0000000 Ettaro.
1,0000000 Tomolo.	0,9989054 tomoli.	5,2106215 tomoli.	55,2583711 litri.
0,3114662 tomoli.	0,3111252 tomoli.	1,0000000 Tomolo.	17,2111132 litri.
0,0180968 tomoli.	0,0180770 tomoli.	0,0581020 tomoli.	1,0000000 Litro.
1,0000000 Barile.	0,9988836 barili.	1,2673305 barili.	43,6250298 litri.
0,7890477 barili.	0,7881667 barili.	1,0000000 Barile.	34,4222264 litri.
2,3922620 barili.	2,2897029 barili.	2,9050997 barili.	1,0000000 Ettolitro.
1,0000000 Caraffa.	0,9988836 caraffe.	1,7922011 caraffe.	0,7270838 litri.
0,5917858 caraffe.	0,5911250 caraffe.	1,0000000 Caraffa.	0,4302778 litri.
1,3755617 caraffe.	1,3738217 caraffe.	2,3210798 caraffe.	1,0000000 Litro.
1,0000000 Stajo.	1,0000000 Stajo.	0,5877568 quartari.	10,1159489 litri.
1,7013839 staja.	1,7013839 staja.	1,0900000 Quartaro.	17,2111132 litri.
0,0988558 staja.	0,0988558 staja.	0,0581020 quartari.	1,0000000 Litro.
1,0000000 Quarto.	1,0000000 Quarto.	0,7346301 quartucci.	0,6322468 litri.
1,3611181 quarti.	1,3611181 quarti.	1,0000000 Quartuccio.	0,8005557 litri.

## CONTINUAZIONE DELLA TAVOLA.

Misure nuove di Nap.	Misure vecchie di Nap.	Misure di Sicilia.	Misure di Francia.
1,5816613 quarti.	1,5916613 quarti.	2,1620399 quartucci.	1,0000000 Litro.
1,0000000 can. di leg. da fuoco.	1,0100487 can. di leg. da fuoco.	0,5578801 canne cube.	4,7598496 steri.
1,859197 canne idem.	1,8778517 canne idem.	1,0000003 Canne cube.	8,8120900 steri.
0,2109771 canne idem.	0,2150971 canne idem.	0,1134808 canne cube.	1,0000000 Stero.
1,0000000 Libbra.	1,0000414 libbre.	1,0225682 libbre.	0,3207725 chilogrammi.
1,0000000 Oncia.	1,0000414 once.	1,0225682 once.	0,0267510 chilogrammi.
1,0000000 Rotola.	1,0000414 rotoli.	1,1361869 rotoli.	0,8910341 chilogrammi.
1,0000000 Stajo-peso.	1,0000414 Stajo-pesi.	11,7405976 rotoli.	9,2074547 chilogrammi.
1,0000000 Salma-peso.	1,0000414 salme.	187,8495623 rotoli.	14,5192757 chilogrammi.
0,9779299 libbre.	0,9779704 libbre.	1,0000000 Libbra.	0,5136928 chilogrammi.
0,9779299 once.	0,9779704 once.	1,0000000 Oncia.	0,0261411 chilogrammi.
0,8801369 rotoli.	0,8801733 rotoli.	1,0000000 Rotolo.	0,7842319 chilogrammi.
1,1222915 rotoli.	1,1222338 rotoli.	1,2751330 rotoli.	1,0000000 Chilogrammo.
5,1174764 libbre.	5,1176054 libbre.	5,1878526 libbre.	

N. B. Lo stajo-misura potendo variare secondo la temperatura dell'olio, e dell'acqua che si assume pel calcolo, qui si è fatto lo stajo-misura nuovo uguale allo stajo-misura vecchio.

Letto nella tornata del giorno 8 Luglio 1828.

*Il Socio ordinario*  
FERDINANDO VISCONTI.



070758

BN













